TV l'antenna

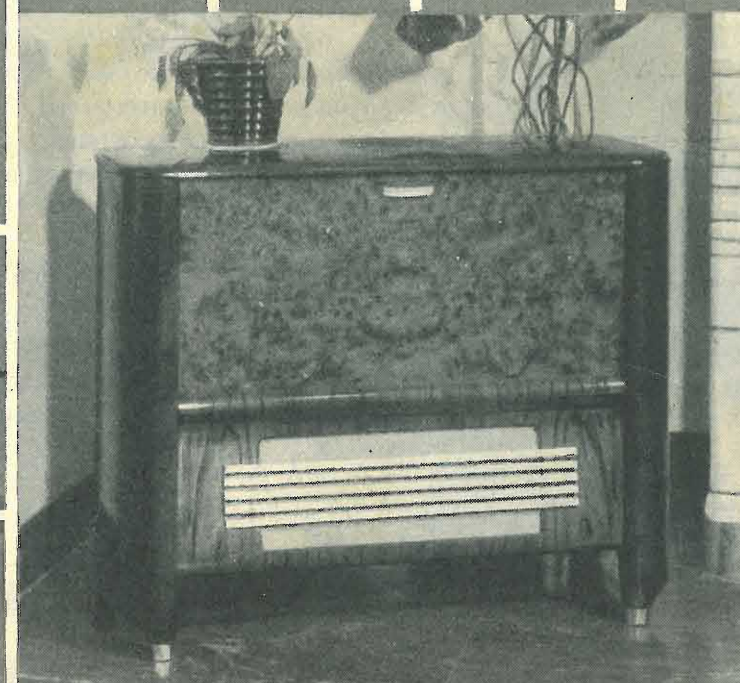
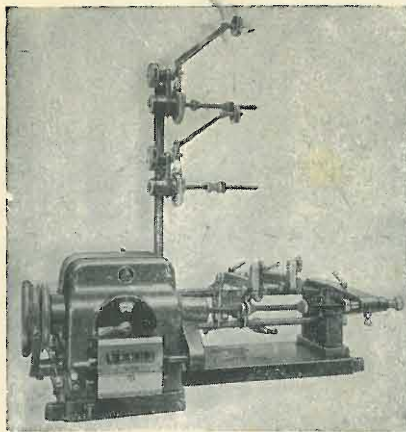
Spedizione in abbonamento postale - Gruppo III

Anno XXIV - Luglio 1952

NUMERO 7

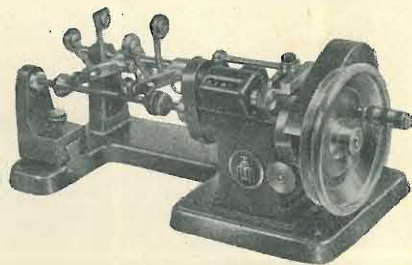
LIRE 250

DUCATI
condensatori

DUCATI

BOBINATRICI MARSILLI

Produzione avvolgitrici:

- 1) LINEARI DI VARI TIPI.
- 2) A SPIRE INCROCIATE (NIDO D'APE).
- 3) A SPIRE INCROCIATE PROGRESSIVE.
- 4) UNIVERSALI (LINEARI ED A SPIRE INCROCIATE).
- 5) LINEARI MULTIPLE.
- 6) LINEARI SESTUPLE PER TRAVASO.
- 7) BANCHI MONTATI PER LAVORAZIONI IN SERIE.
- 8) PER CONDENSATORI.
- 9) PER INDOTTI.
- 10) PER NASTRATURE MATASSINE DI ECCITAZIONE (MOTORI, DINAMO)

BREVETTI

Marchio depositato

PRIMARIA FABBRICA MACCHINE DI PRECISIONE PER AVVOLGIMENTI ELETTRICI

TORINO

VIA RUBIANA 11

telefono **73 · 827**

PRODUZIONE **A.L.I.** 1952

Il nuovo ricevitore
ANSALDO LORENZ - MIGNON II

Mobiletto in radica ing. 13x18x27
Il piccolo potente apparecchio 5 V.
onde medie e corte: nuova creazione pari, per limpidezza e potenza di voce, ai migliori grandi apparecchi.

PREZZO DI PROPAGANDA
L. 27.500

Sens. 1000 xV
L. 8.000

TESTER PORTATILI

Sens. 10000xV
L. 12.000

TESTER PROVAVALVOLE
per tutti i tip di valvole

Sens. 4000 xV
L. 23.000

Sens. 10000 xV
L. 30.000

S. A. **A.L.I.**

AZIENDA LICENZE INDUSTRIALI — Fabbrica Apparecchi Radio-Televisivi

ANSALDO LORENZ INVICTUS

MILANO - Via Lecco 16 - Tel. 21816

RADIOPRODOTTI STRUMENTI DI MISURA

Analizzatori - Altoparlanti - Condensatori - Gruppi - Mobili - Oscillatori - Provavalvole - Scale parlanti, Scatole di montaggio - Telai - Trasformatori - Tester - Variabili - Viti - Zoccoli ecc. **I migliori prezzi - Listini gratis a richiesta**

BROWN BOVERI

Thyratrons

TQ 2

Altezza	152 mm
Diametro	51 mm
V_f	2,5 V
I_f	7 A
V_A max.	7,5 kV
I_A	0,5 A
I_A picco	2 A

Tubi rettificatori a vapori di mercurio

TQ 4

Altezza	215 mm
Diametro	61 mm
V_f	5 V
I_f	7 A
V_A max.	10 kV
I_A	1,25 A
I_A picco	5 A

DQ 2

Altezza	152 mm
Diametro	51 mm
V_f	2,5 V
I_f	5 A
V_A max.	10 kV
I_A	0,25 A
I_A picco	1 A

TQ 5

Altezza	290 mm
Diametro	72 mm
V_f	5 V
I_f	10 A
V_A max.	15 kV
I_A	1,75 A
I_A picco	7 A

DQ 2a

Altezza	152 mm
Diametro	51 mm
V_f	2,5 V
I_f	5 A
V_A max.	10 kV
I_A	0,25 A
I_A picco	1 A

TQ 1/2

Altezza	152 mm
Diametro	51 mm
V_f	2,5 V
I_f	7 A
V_A max.	1,25 kV
I_A	1,5 A
I_A picco	6 A

DQ 4

Altezza	215 mm
Diametro	61 mm
V_f	5 V
I_f	7 A
V_A max.	10 kV
I_A	1,25 A
I_A picco	5 A

TQ 2/3

Altezza	230 mm
Diametro	61 mm
V_f	2,5 V
I_f	12 A
V_A max.	2 kV
I_A	3,2 A
I_A picco	25 A

DQ 4a

Altezza	215 mm
Diametro	61 mm
V_f	5 V
I_f	7 A
V_A max.	10 kV
I_A	1,25 A
I_A picco	5 A

TQ 2/6

Altezza	270 mm
Diametro	72 mm
V_f	2,5 V
I_f	22 A
V_A max.	2 kV
I_A	6,4 A
I_A picco	40 A

DQ 5

Altezza	290 mm
Diametro	72 mm
V_f	5 V
I_f	10 A
V_A max.	20 kV
I_A	1,75 A
I_A picco	7 A

75361-VI

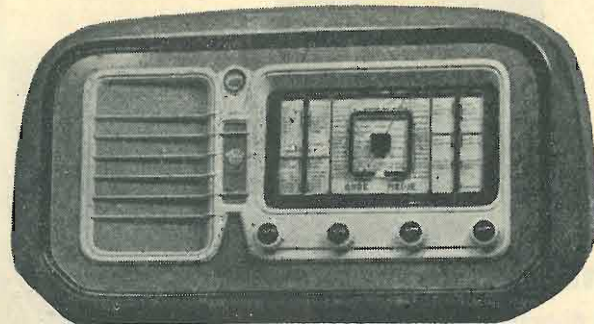
I Diodi e Thyratrons a vapori di mercurio BROWN BOVERI

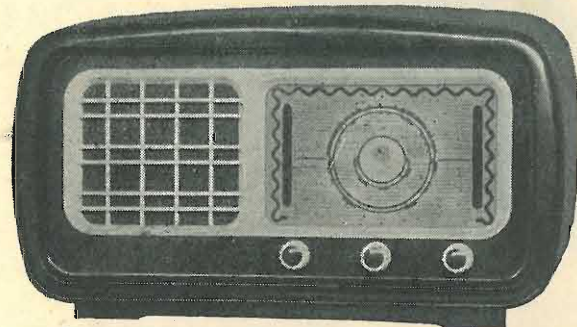
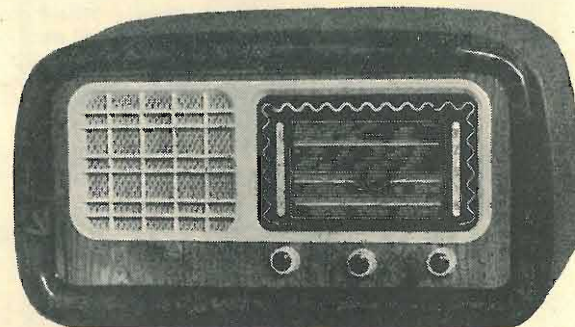
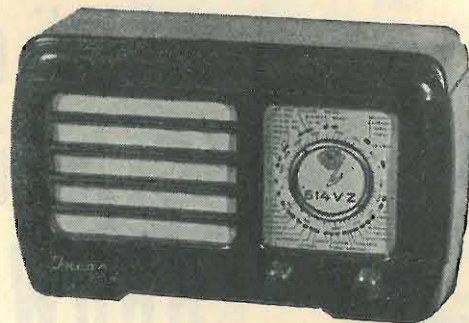
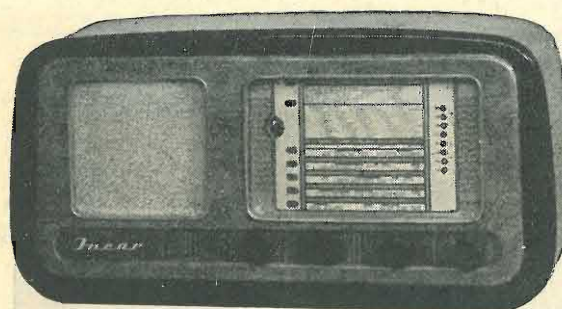
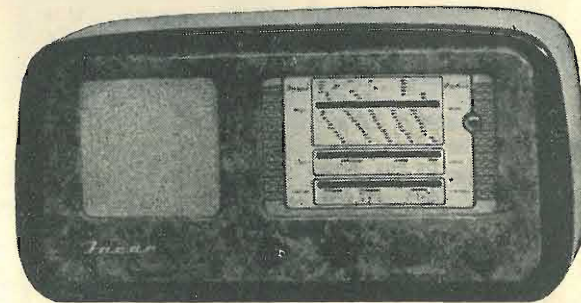
garantiscono un esercizio stabile e sicuro

TECNOMASIO ITALIANO BROWN BOVERI

per ulteriori chiarimenti tecnici è a vostra disposizione l'Ufficio alta Frequenza, Milano Piazzale Lodi 3, Telef. 5797

INCAR

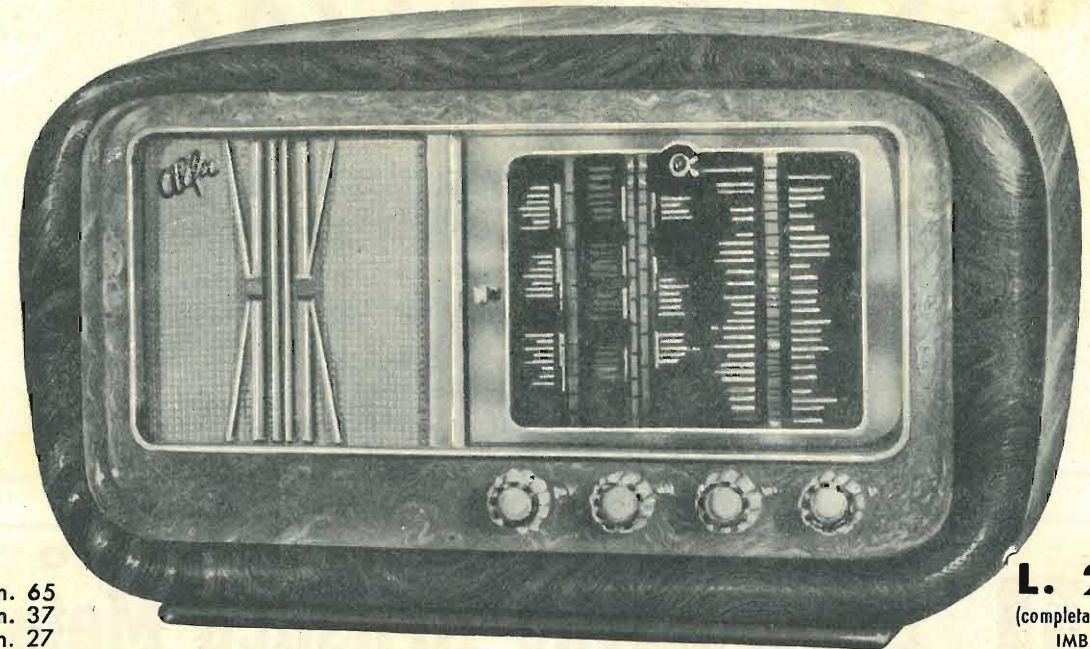
INDUSTRIA NAZIONALE COSTRUZIONE APPARECCHI RADIO

Produzione **1952**

VZ 515 - 5 valvole + occhio magico
3 campi d'onda - Dim. cm. 28x37x69

VZ 516
5 valvole
3 campi d'onda
Dim. cm 29x21x54

VZ 518
5 valvole
3 campi d'onda
Dim. cm. 30x22x56

VZ. 514 - 5 valvole
onde medie - Dim. cm. 10x15x25

VZ 510 - 5 valvole + occhio magico
6 campi d'onda - Dim. cm. 69x34x25

VZ 519 - 5 valvole + occhio magico
3 campi d'onda - Dim. cm. 69x34x25

INCAR RADIO DIREZIONE E STABILIMENTO **VERCELLI** Piazza Cairoli 1 - Tel. 23.47

LA DITTA SILVIO COSTA - GENOVA - Galleria Mazzini 3r - Tel. 53.404

presenta la scatola di montaggio con ampia scala parlante
a specchio di propria creazione ***Super Alfa***

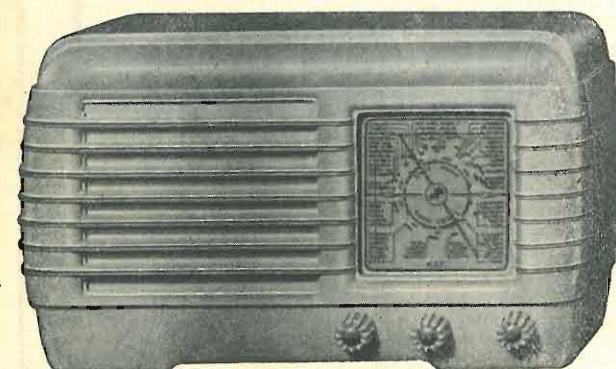
Lunghezza cm. 65
Altezza cm. 37
Larghezza cm. 27

L. 21.900
(completa di valvole e mobile)
IMBALLO GRATIS

5 VALVOLE - 4 GAMME D'ONDA - 3.5 WATT DI POTENZA MODULATA - 12'5 ÷ 21 mt - 21 ÷ 34 mt - 34 ÷ 54 mt - 199 ÷ 580 mt
Tensioni: 110 - 125 - 140 - 160 - 220 volt Valvole: 5Y3 - 6Q7 - 6V6 - 6K7 - 6TE8 (oECH4)

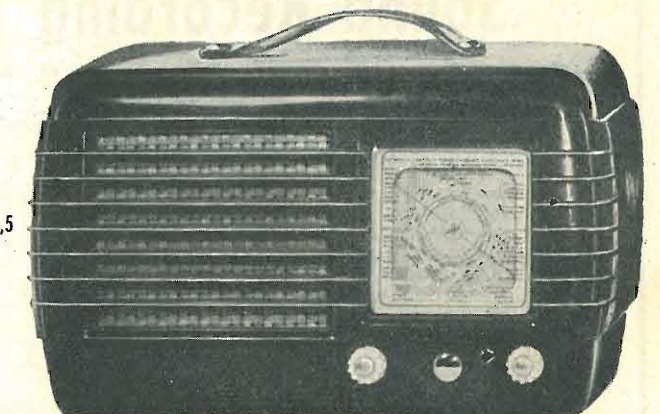
ELENCO DELLE PARTI COMPONENTI IL RICEVITORE **"SUPER ALFA"**

N. 1 **Scala di Sintonia 4 gamme a specchio verticale (modello proprio)** con telaio incorporato
» 1 Altoparlante elettrodinamico W 6 con trasformatore d'uscita (tipo extra)
» 1 Gruppo **A. F. Geloso originale** N. 1961 4 gamme
» 1 Condensatore variabile **Geloso originale** N. 783 4 gamme
» 1 Trasformatore di media frequenza **originale Geloso**
» 1 Trasformatore di media frequenza **originale Geloso**
» 1 Trasformatore d'alimentaz. Silco 80 Ma.
» 3 Condensatori elettrolitici 8 mf.
» 1 Condensatore catodico 25 mf.
» 1 Condensatore catodico 10 mf.
» 1 Potenziometro **Lesa originale** 1 Mgohm senza interruttore
» 1 Potenziometro **Lesa originale** 0,5 Mghom con interruttore
» 1 Fascetta fissaggio verticale per condensatori elettrolitici
N. 1 Fascetta fissaggio orizzontale per condensatore elettrolitico
» 5 Zoccoli octal
» 1 Cambio tensioni a spina
» 1 Presa fono
» 1 Presa Antenna-Terra
» 1 Zoccolo di presa 4 contatti
» 1 Spina micron 4 contatti
» 2 Squadrette fissaggio condens. variabile
» 2 Schermi
» 4 Manopole in bakelite tipo lusso
» 3 Condensatori a carta 50000 pf.
» 1 Condensatore a carta 15000 pf.
» 2 Condensatori a carta 10000 pf.
» 1 Condensatore a carta 5000 pf
» 1 Condensatore a carta 3000 pf
» 1 Condensatore a carta 2000 pf
» 1 Condensatore a mica 500 pf
» 1 Condensatore a mica 250 pf
» 2 Condensatori a mica 100 pf
» 2 Condensatori a mica 50 pf
» 1 Resistenza chimica 1 Watt 40 K ohm
» 1 Resistenza chimica 1 Watt 30 K ohm
» 1 Resistenza chimica 1 Watt 20 K ohm
N. 2 Resistenze chimiche 1 Watt 4000 ohm
» 1 Resistenza chimica 1 Watt 30 ohm
» 2 Resistenze chimiche ½ att 1 Mg ohm
» 1 Resistenza chimica ½ Watt 0,5 Mg ohm
» 1 Resistenza chimica ½ Watt 0,25 Mg ohm
» 1 Resistenza chimica ½ Watt 0,2 Mg ohm
» 2 Resistenze chimiche ½ Watt 0,05 Mg ohm
» 1 Cordone con spina luce m. 1,50
» 2 Portalampadi micromignon
» 2 Lampadine 6,3 micromignon
Cm. 30 Filo schermato
Metri 4 Filo per connessioni
N. 50 Viti con dado
» 10 Terminali di massa
» 2 Terminali multipli
» 3 Clips per valvole
» 2 Ancoraggi
Metri 1 Stagno preparato 55 %
Cm. 80 Cordone per altoparlante
N. 1 Targhetta
» 1 Gommino per cordone rete

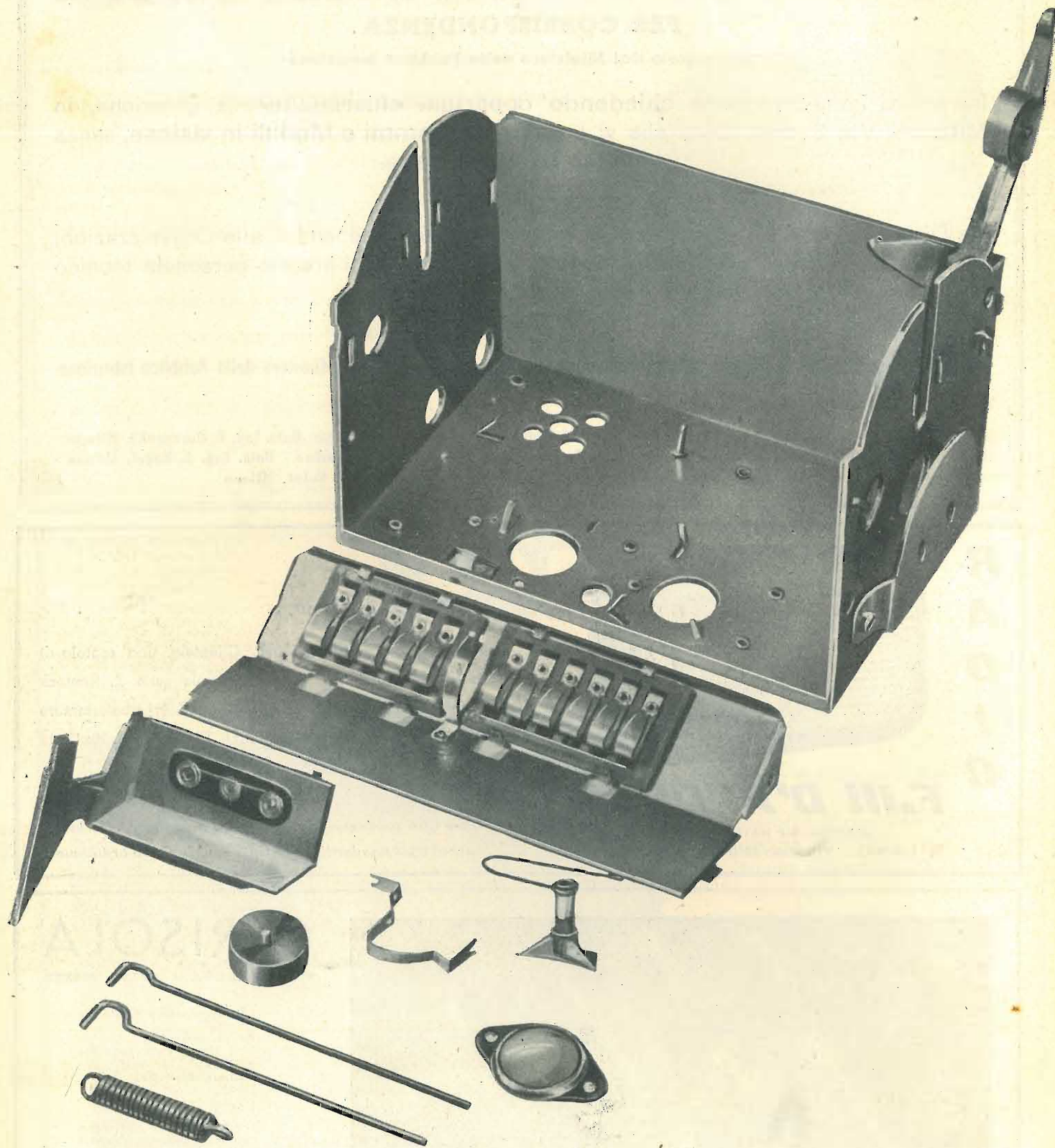
NELLO STESSO TEMPO RICORDA I MODELLI

ALFA MIGNON - Supereterodina 5 valvale Rimlock - Alimentazione corrente alternata - Voltaggio universale
ONDE MEDIE - ONDE CORTE

Lire 13.980 (completa di mobile e valvole)

ALFA MIGNON "B" - Supereterodina portatile con alimentazione corrente alternata e batterie di pile incorporate
ONDE MEDIE

Lunghezza cm. 25
Altezza cm. 15
Larghezza cm. 10,5

Lire 17.900 (completa di mobile valvole e batterie)

OGNI PRODOTTO È GARANTITO

GRUPPO A 6 CANALI PER TELEVISIONE

s. r. l. **LARA** *Sede:* MILANO - Via Sanremo, 16 - Tel. 53.176
Officina: ALESSANDRIA - C.so Acqui, 3 - Tel. 31.21

s. r. l. **LARA** *Sede:* MILANO - Via Sanremo, 16 - Tel. 53.176
Officina: ALESSANDRIA - C.so Acqui, 3 - Tel. 31.21

l'antenna

7

RADIOTECNICA E TECNICA ELETTRONICA

LUGLIO 1952

televisione

SUPPLEMENTO MENSILE DE L'ANTENNA

XXIV ANNO DI PUBBLICAZIONE

Proprietaria . . . . **EDITRICE IL ROSTRO S. a R. L.**
Direttore amministrativo . . . . **Alfonso Giovene**

Direttore responsabile . . . . . . **dott. ing. Leonardo Bramanti**

Direzione, Redazione, Amministrazione e Uffici Pubblicitari:
VIA SENATO, 24 - MILANO - TELEFONO 70-29-08 - C.C.P. 3/24227

La rivista di radiotecnica e tecnica elettronica **« l'antenna »** e il supplemento **« televisione »** si pubblicano mensilmente a Milano. Un fascicolo separato costa **L. 250**; l'abbonamento annuo per tutto il territorio della Repubblica **L. 2500 più 50** (2 % imposta generale sull'entrata); estero **L. 5000 più 100.** Per ogni cambiamento di indirizzo inviare L. 50, anche in francobolli.

La collaborazione dei lettori è accettata e compensata. I manoscritti non si restituiscono per alcun motivo anche se non pubblicati. La responsabilità tecnico-scientifica di tutti i lavori firmati spetta ai rispettivi autori, le opinioni e le teorie dei quali non impegnano la Direzione.

Nella sezione *l'antenna*

SULLE ONDE DELLA RADIO 177
I PROBLEMI DELL'ELETTROCARDIOGRAFO (parte terza), *N. Callegari* 175
SURPLUS... CONVERSIONE DEL BC357 IN RELÈ A CAPACITÀ 178
GENERATORI ULTRASONORI A MAGNETOSTRIZIONE, *G. A. Uglietti* 179
TUBI CATODICI A COLLO SOSTITUITO, *A. P.* . 182
STAZIONI EUROPEE A ONDA LUNGA E MEDIA, *A. Pisciotta* 183
IL « GRID DIP METER », LO STRUMENTO PIÙ UTILE, *C. Bellini* 186

Nella sezione *televisione*

OCCASIONI PERDUTE, Editoriale 189
GENERATORI DI OSCILLAZIONI RILASSATE - L'OSCILLATORE BLOCCATO - L'OSCILLATORE VAN DER POL - SINCRONIZZAZIONE DEGLI OSCILLATORI RILASSATI (parte seconda), *A. Nicolich* 190
LA TELEVISIONE SI ESTENDE IN INGHILTERRA 192
LA TELEVISIONE E LA CINEMATOGRAFIA, *A. Banfi* 193
PROGETTO DI UN AMPLIFICATORE A MF PER TELEVISORE, *Radar* 195
DIFETTI PIÙ COMUNI NEI TELERICEVITORI E MEZZI PER OVVIARLI (parte prima), *G. Volpi* . 196
NOTIZIE IN BREVE DA TUTTO IL MONDO . . 198
ANCORA SULLO STANDARD TV UFFICIALE ITALIANO 198

Questa fotografia è stata presa negli studi per televisione della British Broadcasting Corporation all'Alexandra Palace a Londra, durante la trasmissione di una scena del Macbeth di Shakespeare. Il direttore dello studio, Mr. L.D. Brett, aspetta il segnale del regista per riprendere Macbeth ed i suoi soldati nella loro marcia verso la macchina da presa.

l'antenna

RADIOTECNICA E TECNICA ELETTRONICA

I PROBLEMI DELL'ELETTROCARDIOGRAFO

(PARTE TERZA)

di N. CALLEGARI

LA REGISTRAZIONE

Abbiamo passato in rassegna a grandi tratti i circuiti per la realizzazione di elettrocardiografi ed i problemi ad essi connessi. Abbiamo anche visto l'importanza che per tali apparecchi ha il registratore, le cui caratteristiche elettromeccaniche entrano come elemento fondamentale per la fedele riproduzione delle forme d'onda degli impulsi elettrici di origine cardiaca (1).

Ora, traendosi il significato clinico proprio dall'esame di queste forme d'onda, si comprende la necessità di concentrare l'attenzione su tale organo e sulle caratteristiche alle quali esso deve corrispondere.

Come già accennammo, le caratteristiche principali che si richiedono per un registratore si riassumono nelle seguenti:

a) Inerzia minima, che consenta allo strumento di seguire anche impulsi di breve durata e di arrestarsi non appena l'impulso cessa senza procedere oltre per effetto della « forza viva » acquistata durante lo spostamento.

b) Smorzamento massimo compatibile, tale che l'azione delle eventuali molle di richiamo, combinata con quella della massa in movimento, non produca oscillazioni proprie, pur nulla togliendo alla sensibilità ed alla prontezza di funzionamento dello strumento.

c) Aperiodicità, entro la banda di frequenze interessanti la registrazione, tale da consentire che l'ampiezza di registrazione dipenda dall'ampiezza degli impulsi e non dipenda dalla frequenza o comunque dalla durata dei medesimi. Questa caratteristica è strettamente legata alla precedente (*b*).

d) Linearità in ampiezza, per cui l'ampiezza di registrazione deve essere direttamente proporzionale a quella dell'impulso cosicchè non ne derivi alcuna distorsione di ampiezza.

Il sistema più pratico per registrare le oscillazioni del pennello luminoso dato dallo specchietto del galvanometro, nell'elettrocardiografo di Einthoven, era evidentemente quello di farlo cadere su di una pellicola fotosensibile scorrente con moto uniforme.

Con l'avvento dell'amplificazione elettronica divenne possibile l'impiego dell'oscillografo a raggi catodici abbinato ad una macchina fotografica.

Se si fa astrazione dalle dimensioni, dalla complessità dei circuiti, dal costo e dalla difficoltà di manovra, il sistema ad oscillografo costituisce senza dubbio il più perfetto mezzo di registrazione.

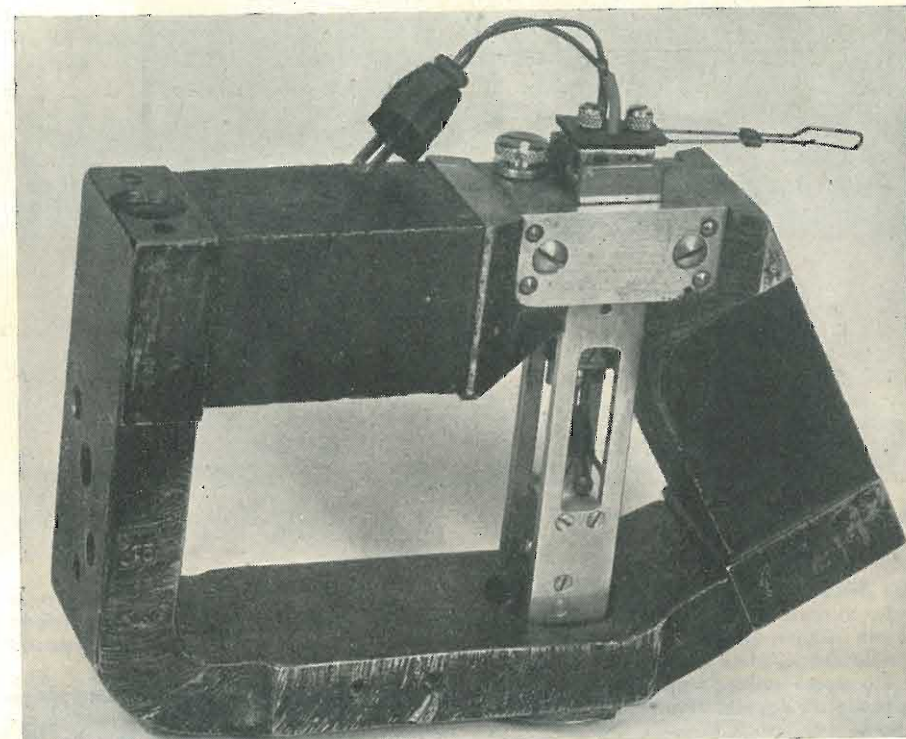



Fig. 1. - Registratore a filo caldo su zona di carta cerata.

Dove trovare infatti un altro mezzo che abbia meno inerzia, più smorzamento e aperiodicità di un raggio di elettroni?

Occorreva però rendere l'elettrocardiografo più pratico e maneggevole, alla portata anche dei medici non approfonditi nell'elettronica e si giunse così al registratore fotografico del pennello luminoso riflesso dallo specchio di un galvanometro. Naturalmente, grazie all'amplificazione fu possibile realizzare strumenti assai più piccoli leggeri ed in pari tempo più robusti del galvanometro a filo di quarzo di Einthoven. Anche la distanza di proiezione venne molto ridotta in modo da contenere strumento, sorgente luminosa e pellicola mossa da orologeria, in una sola piccola scatola.

Il registratore fotografico, per la sua praticità, si diffuse rapidamente e tuttora costituisce il mezzo più diffuso di registrazione.

Il passaggio da un sistema puramente elettronico quale quello dell'oscillografo ad un sistema elettromeccanico-ottico implica il superamento di notevoli difficoltà specialmente per quanto riguarda la necessità di conferire all'equipaggio mobile la minima massa affinchè l'inerzia abbia effetti tollerabili e lo smorzamento necessario a rendere aperiodico l'equipaggio stesso nella banda di frequenze che interessano le correnti di origine cardiaca.

Per ottenere il detto smorzamento si è imposto da tempo, per semplicità, possibilità di regolazione ed efficacia, il sistema di frenatura elettrodinamica.

Il principio su cui si basa questo sistema di frenatura è il seguente:

Se in seguito ad un impulso ricevuto l'equipaggio dello strumento prosegue nel moto, le spire della bobina mobile vengono a tagliare le linee di forza del campo magnetico ed in esse viene così a sorgere una forza elettromotrice (in altre parole, lo strumento diventa generatore). Se il circuito elettrico in cui lo strumento è inserito ha impedenza elevata la predetta forza elettromotrice rimane praticamente senza effetto. Se viceversa l'impedenza è

(1) « *l'antenna* » XXIV, n. 4 e 5, aprile e maggio 1952.

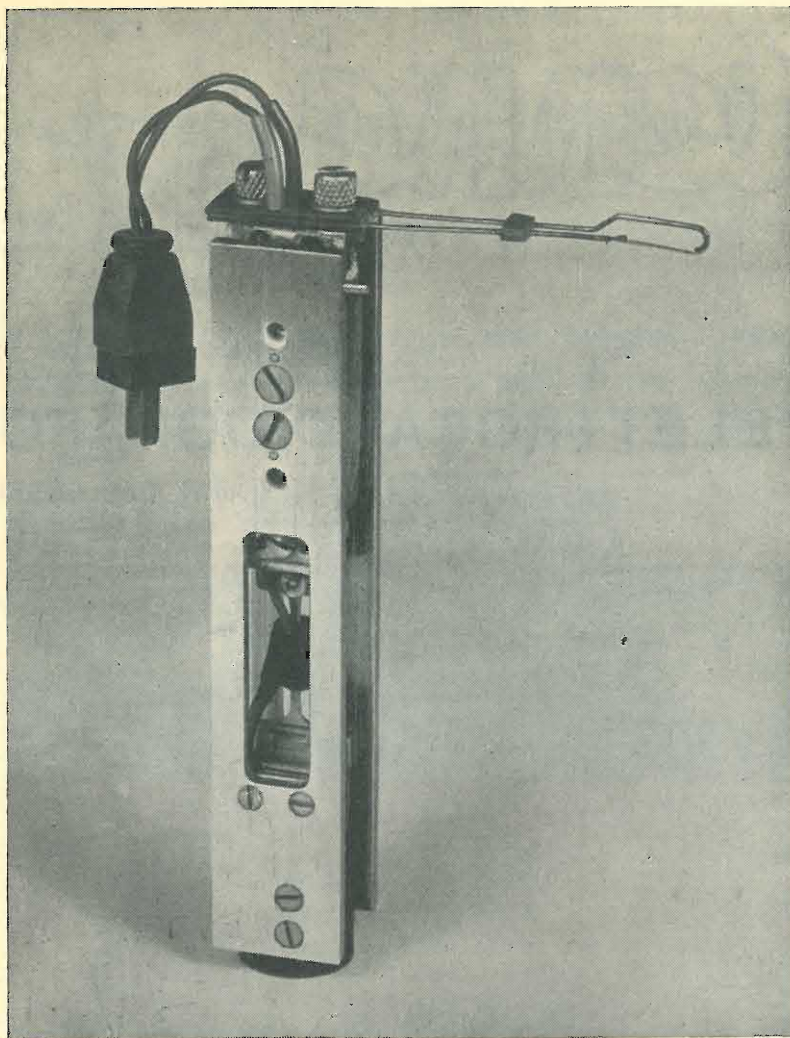



Fig. 2. - Particolare dello stesso registratore di fig. 1: l'equipaggio mobile.

bassa detta f.e.m. dà luogo ad una corrente che a sua volta crea nella bobina mobile un campo magnetico in antagonismo a quello del magnete dello strumento e che per ciò stesso sviluppa una forza dinamica che tende ad opporsi al moto della bobina mobile.

Essendo la forza antagonista proporzionale alla f.e.m. che si produce e questa proporzionale al moto comunque impresso alla bobina mobile, ne consegue che lo smorzamento elettrodinamico costituisce il migliore tipo di smorzamento, notevole anche per non implicare alcuna resistenza per attrito e conservare così integra la sensibilità del registratore anche per segnali minimi.

Lo smorzamento elettrodinamico è ovviamente tanto più energico quanto più è intenso il campo magnetico primario. E' per ciò che i magneti usati nei registratori di questo tipo sono necessariamente alquanto pesanti e voluminosi (fig. 1).

La regolazione dello smorzamento si compie agevolmente adeguando l'impedenza del circuito a quella della bobina mobile in quanto è proprio dal rapporto di queste due impedenze che dipende l'intensità della corrente secondaria e quindi l'azione frenante.

Il registratore fotografico è indubbiamente più pratico di quello ad oscillografo ma presenta pur sempre l'inconveniente di non permettere la visione immediata della oscillazione registrata perchè è necessario fissare e sviluppare la gelatina del film con i noti procedimenti della fotografia.

E' per questo che, superate le difficoltà di realizzazione, si è andato sviluppando in questi anni il registratore a scrittura diretta.

In questo tipo di registratore alla bobina mobile è connesso, direttamente o attraverso un sistema di leve, un piccolo braccio che porta al suo estremo il mezzo scrivente (fig. 2).

Circa la natura di questo mezzo si danno tre realizzazioni diverse, ossia: *a*) scrittura su carta preparata chimicamente ed impressionabile per effetto elettrolitico superficiale; *b*) scrittura con inchiostro su carta comune; *c*) scrittura mediante lo scorrimento di un filo caldo sullo strato di cera depositato sulla zona di carta.

Dei tre sistemi il primo non ha avuto successo, il secondo ha avuta la massima diffusione ed il terzo trova applicazione specialmente negli elettrocardiografi o encefalografi di tipo fisso.

Nel registratore a scrittura diretta (figura 3) mediante inchiostro il pennino o beccuccio non è a contatto diretto della carta ma il contatto stesso avviene attraverso l'inchiostro che deve avere caratteristiche tali da aderire tanto alla carta che al pennino e non deve evaporare con facilità.

Al pennino del tipo da normografo si è sostituito, nei modelli migliori, una leva vuota all'interno, cioè a tubetto, terminante in un beccuccio ricurvo verso la carta (fig. 4). L'inchiostro si fa scorrere nell'interno del tubetto stesso assicurandone la circolazione mediante una peretta pneumatica di gomma.

Nel registratore a filo caldo, in luogo della levetta cava si trova un'ansa di filo metallico riscaldato per via elettrica (figura 5), che appoggia sullo strato di cera depositato sulla zona di carta colorata. Nel punto dove il filo appoggia o scorre, la cera viene sciolta e spostata cosicchè rimane scoperta la carta colorata che rende ben visibile il fondo del solco che si traccia nella cera bianca.

* * *

Conclusa così la breve rassegna dei registratori, rimane qualche cosa da dire sul metodo di trascinamento della zona di carta.

La carta deve scorrere con perfetta uniformità in ogni caso, occorre quindi che il motore, sia esso elettrico od a molla, sia dotato di regolatori automatici di velocità ben efficaci.

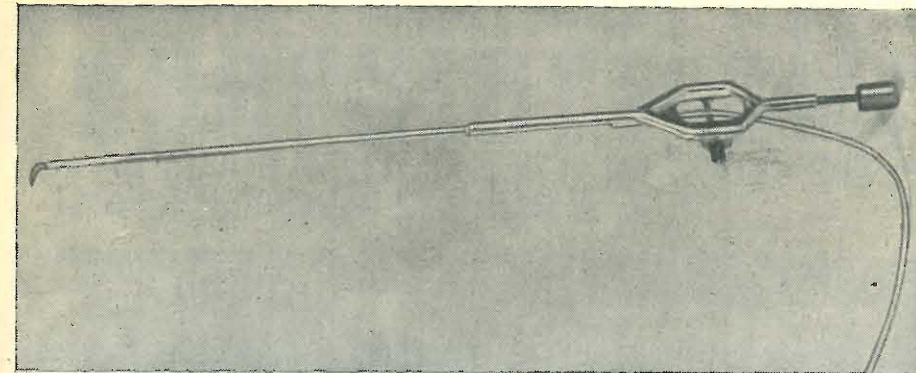
La velocità di scorrimento della carta è in genere, per i tipi portatili di 5 cm al secondo. Può essere minore nei registratori fotografici e maggiore per quelli a scrittura diretta.

I buoni elettrocardiografi hanno la possibilità di imprimere alla carta due ed anche tre velocità differenti al fine di permettere sia lunghe registrazioni che registrazioni ampliate dove è assai più agevole scorgere le anomalie delle oscillazioni registrate.

Il motore è del tipo a molla (ossia ad orologeria) per i modelli portatili, specialmente se a batterie, ed elettrico nei modelli alimentati a corrente alternata. In ogni caso si tratta di motorini ad induzione, cioè privi di spazzole, condizione indispensabile per evitare i disturbi che da queste si svilupperebbero e che sarebbero inevitabilmente rivelati dall'apparecchio data la sua notevole sensibilità.

COME SI RACCOLGONO LE CORRENTI CARDIACHE

Abbiamo già accennato alla difficoltà di prelevare le correnti di origine cardiaca dal soggetto, ma l'importanza è tale da rendere necessaria una trattazione più dettagliata dell'argomento.

E' prima di tutto necessario che l'ambiente entro il quale vengono effettuate le registrazioni non sia soggetto a disturbi causati dalla vicinanza di apparecchi ad alta frequenza, motori a spazzole, ecc.

Così pure non si dovranno avere correnti disperse sensibili derivanti da difetti della linea. Molti operatori che dispongono di elettrocardiografo a batterie prendono la precauzione di togliere la corrente dall'impianto quando fanno la registrazione.

Dove è possibile, è efficace l'impiego della camera di Farady entro la quale vie ne posto paziente, apparecchio e operatore.

Il paziente deve essere posto in posizione comoda disteso su di un lettino in modo che i muscoli siano ben rilassati.

La temperatura dell'ambiente deve essere tale che non si producano tremori nel soggetto.

Si applicano poi gli elettrodi nei punti prestabiliti del corpo del soggetto. Questi devono essere impolarizzabili, perciò si fanno in argento od in alpacca e vengono applicati mediante elastici. Si tratta ora di assicurare il miglior contatto fra gli elettrodi e la pelle e, se possibile, ridurre al minimo anche la resistenza elettrica di questa.

A questo fine si impiegano paste speciali che vengono applicate sulla parte dopo aver sgrassato questa mediante alcool o benzina. Un contatto imperfetto fra elettrodi e pelle è spesso causa di molti disturbi alla registrazione; inoltre rimanendo elevato il valore di resistenza del circuito di ingresso per non essere ben chiuso attraverso al soggetto, la captazione di correnti vaganti a frequenza industriale avviene assai più facilmente.

In sostituzione delle pomate serve bene anche una soluzione satura di sale da cucina in acqua.

Per il passaggio da una derivazione all'altra non occorre spostare gli elettrodi, tranne che per la registrazione delle varie derivazioni toraciche. Provvede al cambiamento delle derivazioni il commutatore contenuto nell'elettrocardiografo che dispone l'ingresso dell'apparecchio fra gli elettrodi prestabiliti per quella derivazione che trovasi indicata nella corrispondente posizione del commutatore.

Prima di effettuare la registrazione si effettua la taratura dell'apparecchio controllando che l'impulso corrispondente ad 1 mV, che si provoca premendo l'apposito pulsante, produca una registrazione della ampiezza di 1 cm. Le differenze di ampiezza delle correnti cardiache nelle varie registrazioni possono essere rivelate dalla diversa ampiezza della registrazione stessa, ma è più razionale mantenere costante quest'ultima e tenere invece conto della posizione del regolatore di sensibilità per stabilire i rapporti di ampiezza.

Una delle difficoltà più frequenti è costituita dalla ostinata presenza nel circuito di ingresso, specialmente quando l'elettrocardiografo è alimentato con corrente alternata, di componenti a frequenza industriale. Per questa ragione in tali apparecchi è previsto un circuito a ponte realizzato con due potenziometri, che consente di riportare in ingresso una parte di corrente alternata (prelevata in genere dal circuito di accensione) regolandone l'ampiezza e la fase in modo che si sovrapponga a quella captata e ne annulli gli effetti. A detto circuito viene dato il nome di neutralizzatore e la sua utilità è notevole data la frequenza con cui il disturbo si presenta e la difficoltà di eliminarlo con altri mezzi.

* * *

Concludendo, diremo che l'elettrocardiografo è un mezzo efficacissimo che la radiotecnica pone a disposizione dei medici e che oggi è assai più simile ad un apparato radio che al primitivo galvanometro. Mentre l'interpretazione della forma dei tracciati, la tecnica dei prelievi delle correnti ed i complessi significati clinici che da tutte queste relazioni si traggono costituiscono il difficile e complesso compito dell'elettrocardiologo, rimane compito della Radiotecnica quello di fornire uno stuolo di tecnici competenti che possano assicurare l'assistenza necessaria. *

Fig. 3. - Registratore a scrittura diretta ad inchiostro. (Realizzazione I.C.E. di Milano).

Fig. 4. - Particolare della penna scrivente del registratore I.C.E. Si noti il tubetto di gomma che adduce l'inchiostro.

Fig. 5. - Ansa di filo e supporto per l'applicazione all'equipaggio nel registratore a filo caldo su carta cerata di fig. 1. Si notino i due fili che portano la corrente di riscaldamento.

sulle onde della radio

Nell'intento di migliorare il radioascolto del II programma della R.A.I. è stato installato a Cagliari un trasmettitore che assumerà la denominazione di Cagliari II e funzionerà sull'onda di metri 202,2.

Cagliari, che era prima autonoma e che successivamente era passata al programma Nazionale, assumerà la denominazione di Cagliari I trasmettendo lo stesso programma sull'onda di 282,8 m.

* * *

A Coltano (Pisa) è iniziato da qualche giorno il funzionamento di una emittente della R.A.I. per il secondo programma, su metri 269,1.

La stazione ha la potenza di 25 kW.

* * *

Al 1° ottobre 1950 una statistica, abbastanza attendibile, segnala negli Stati Uniti d'America 2231 stazioni trasmittenti AM, 668 FM per un totale di 2909 stazioni. Nell'articolo, diffuso dalla « Schweizer Radio Zeitung » è detto che nella terra dello Zio Sam l'analfabetismo si è ridotto dal 13,3 % del 1850 al 2,7 % del 1950.

* * *

Le trasmissioni per l'estero dalla Bulgaria avvengono sulle lunghezze d'onda di metri 49,42 e 39,11 (6070 e 7670 kHz). I programmi serali per l'estero vengono irradiati alle seguenti ore: 21,00 Inglese, 21,15 Tedesco, 21,30 Francese, 21,45 Italiano, 22,00 Inglese, 22,30 Francese.

* * *

A Basilea funziona una emittente televisiva. Le emissioni avvengono al martedì, giovedì, sabato dalle ore 20,15 alle 21,45. Le caratteristiche dell'emittente sono: visione 62,25 MHz - 4,8 m - potenza 500 W; suono 67,75 MHz - 4,4 m - potenza 300 W.

* * *

Al 1° aprile 1952 i radio abbonati della Germania Occidentale ammontavano a 10'178'312.

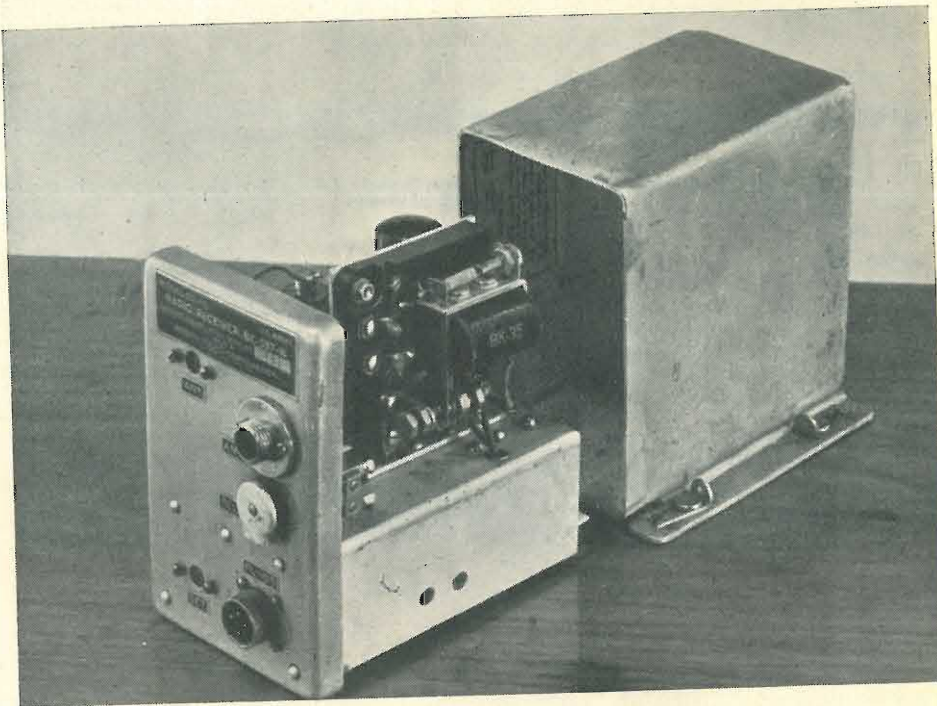
La suddivisione delle 6 società è:

Nordwestdeutscher Rundfunks	5'382'118
Bayerischer Rundfunks	1'827'782
Südwest funks	1'046'484
Hessischer Rundfunks	942'016
Süddeutscher Rundfunks	835'961
Radio Bremen	143'951

SURPLUS...

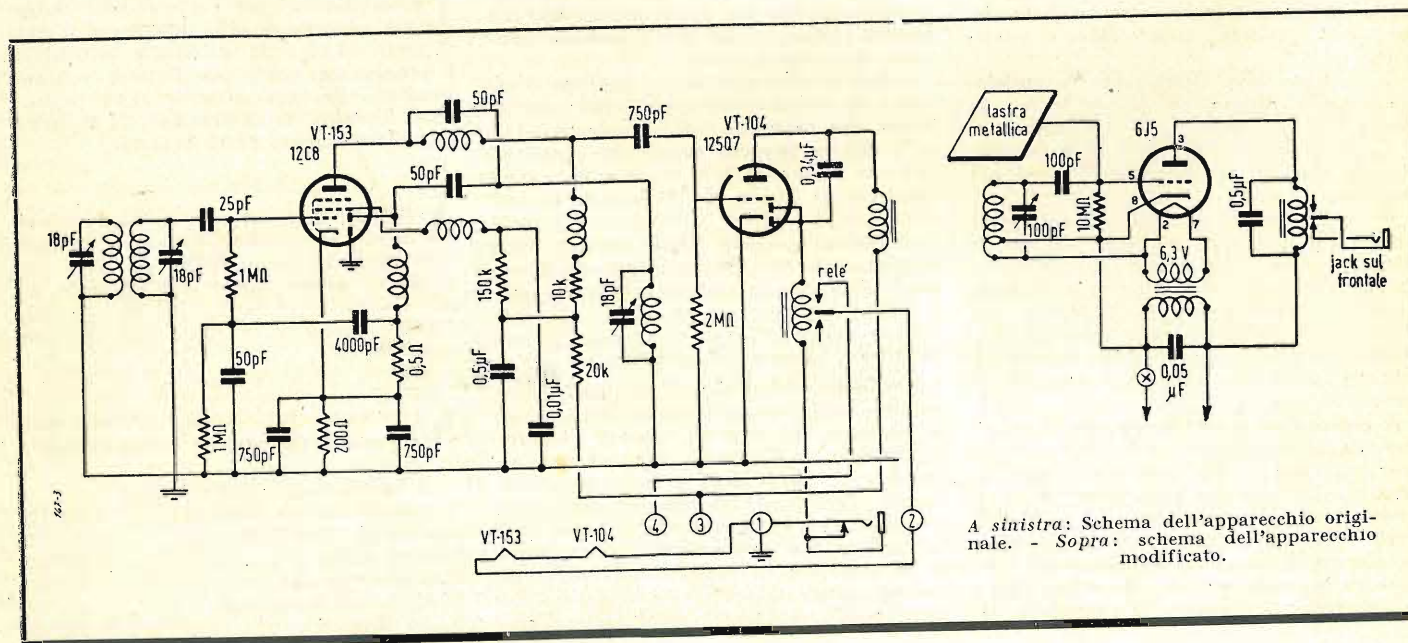
CONVERSIONE DEL BC 357 IN RELÈ A CAPACITÀ (*)

I ricevitori di radiofari (marker beacon receivers) e particolarmente il BC357, ancora compaiono in grande quantità e a prezzo molto basso sul mercato dei residuati. Il BC357 presenta poco interesse nella sua forma originale alla maggior parte dei radioamatori e degli sperimentatori: tuttavia le sue dimensioni ridotte e le sue parti componenti lo rendono di facile conversione in un relay a capacità. Questo tipo di relay che funziona in presenza di oggetti qualsiasi, purchè abbastanza grandi, può trovare molte applicazioni come controllo per l'apertura di porte, accensione di luci, azionamento di suonerie, conteggio di persone, ecc.

Lo schema originale dell'apparecchio consiste essenzialmente in un ricevitore reflex a due valvole a circuiti accordati a radiofrequenza con uscita in corrente continua atta a far funzionare un relay molto sensibile. Il ricevitore è contenuto completamente in un pannello di alluminio dalle dimensioni 9×14×15,5 cm; le parti componenti più interessanti sono il relay sensibile e il telaio coperchio. Il relay chiude con una corrente di 0,4 mA e apre quando questa scende a 0,2. I contatti possono sopportare un carico fino a 0,5 A a bassa tensione senza deteriorarsi. Ai fini della conversione si adotta un semplice circuito oscillatorio Hartley con relay sensibile inserito sull'anodo di una 6J5. Il circuito è autorettificante per permettere l'uso della tensione di rete come alimentazione anodica. Prima di aggiungere il nuovo circuito si devono rimuovere dalla chassis tutti i componenti eccetto il relay, uno zoccolo e il condensatore di accordo più basso. Il circuito completo comprende un conduttore ben isolato, uscente dalla griglia dell'oscillatore, di non oltre 12-15 cm di lunghezza e deve far capo al jack esistente sul frontale. La bobina del circuito oscillatorio, come indicato nella figura può essere adatta per qualsiasi frequenza al disotto dei 500 kHz.

Il funzionamento avviene come segue: quando il circuito è sede di oscillazioni si stabilisce una polarizzazione relativamente alta alla griglia della valvola, ne consegue una corrente anodica molto bassa e il relay non si chiude. Tuttavia come il circuito di griglia viene influenzato da una capacità esterna la tensione di griglia a radiofrequenza diminuisce, risultandone una polarizzazione più bassa, che fa aumentare la corrente con seguente chiusura del relay. La messa a punto finale dell'apparecchio così convertito richiederà qualche modifica alla molla di tensione del relay. Tale molla deve venir regolata per stabilire il punto di funzionamento del relay al centro della caratteristica della valvola.

L'apparecchio è in grado di emettere una debole irradiazione, perchè il conduttore esterno è accoppiato direttamente alla griglia dell'oscillatore. Se si adopera però una frequenza abbastanza al disotto dei 500 kHz tale irradiazione sarà così debole da non riceversi con un apparecchio posto nelle vicinanze non immediate. Un BC348 può servire di controllo. *

(*) A cura del Laboratorio Maranta Arvis.

A sinistra: Schema dell'apparecchio originale. - *Sopra*: schema dell'apparecchio modificato.

Generatori ultrasonori

A MAGNETOSTRIZIONE

di G. A. UGLIETTI

SOMMARIO

Richiamati i concetti relativi al fenomeno della magnetostrizione, si esaminano le caratteristiche di vari materiali mediante i quali è possibile generare ultrasuoni per effetto magnetostrittivo. Sono discussi i fattori limitativi e le modalità d'impiego pratico.

PREMESSA

In un precedente articolo (« *l'antenna* », XXIV, n. 1, gennaio 1952, pag. 1) si erano presi in esame i generatori d'ultrasuoni a quarzo accennando per inciso all'esistenza di molti altri tipi tra i quali quelli a magnetostrizione. Ciò ha destato l'interesse di molti Lettori che hanno espresso il desiderio di essere ragguagliati sui vari tipi di generatori e nel limite del possibile sono stati accontentati direttamente. La maggioranza delle richieste, avendo per oggetto i generatori a magnetostrizione, ha fatto nascere la necessità di trattare l'argomento per esteso.

COME FUNZIONA UN MAGNETOSTRITTORE

La magnetostrizione è un fenomeno, utilizzato da Vincent al termine della prima Guerra Mondiale per generare ultrasuoni, mediante il quale alcuni materiali ferromagnetici immersi in un campo magnetico alternativo variano le proprie dimensioni geometriche.

Se ad esempio si prende un tubo di nichel T (vedi fig. 1) e lo si fissa saldamente in B mentre l'estremo A è lasciato libero, si può constatare, mediante un microcalibro o un potente microscopio elettronico M, che ogniqualvolta si chiude l'interruttore I, e quindi la corrente data dalla batteria P circola nell'avvolgimento posto attorno al tubo, questo si accorcia indipendentemente dal senso del campo magnetico generato.

Inviando nel solenoide correnti più o meno grandi si può notare che gli accorciamenti sono grossolanamente proporzionali al quadrato dell'intensità di magnetizzazione. Ripetendo la prova con un tubo di ferro esso si allunga fintanto che il campo è debole e l'allungamento raggiunge un massimo quando $H = 40$ oersted; in campi più intensi l'allungamento decresce sino a mutarsi in accorciamento che diviene massimo per $H = 250$ oersted.

Conducendo un'esperienza sistematica su vari materiali per vari valori del campo H è possibile ricavare delle tabelle del tipo seguente:

a) *Nichel laminato a freddo*

Campo H in oersted	k statico $dl/l \times 10^{-6}$
10	3
50	9
100	13
150	13,5
200	14

b) *Nichel laminato a caldo*

Campo H in oersted	k statico $dl/l \times 10^{-6}$
10	4
50	18
100	28
150	35
200	38

c) *Cobalto*

Campo H in oersted	k statico $dl/l \times 10^{-6}$
10	1,0
50	5,0
100	14,0
150	19,0
200	25,0

d) *Ferro*

Campo H in oersted	k statico $dl/l \times 10^{-6}$
10	—2
50	3
100	7
200	9

Si vede pertanto che un tubo di nichel, lungo 1 m, sottoposto a un campo di 200 oersted si accorcia di 38 micron se è stato laminato a caldo e di soli 14 micron se laminato a freddo. Quindi il trattamento termico subìto dal nichel influisce notevolmente sulle proprietà magnetostrittive e lo stesso dicasi della temperatura alla quale si trova il tubo all'atto della misura o del funzionamento. Se la temperatura di lavoro raggiunge i 100°C, le variazioni relative d'ampiezza per effetto magnetostrittivo si riducono del 16 % rispetto a quelle che si sarebbero ottenute a 10°C. In linea di massima si ha:

Temperatura di lavoro in °C	Variazioni relative d'ampiezza (%) nel nichel
10	100
30	96
60	90
90	86
100	84

Da ciò consegue l'importanza del problema del raffreddamento poichè il rendimento all'aumentare della temperatura decresce rapidamente; già prima dei 300°C il rendimento è praticamente nullo e a 354°C il nichel perde completamente qualsiasi proprietà magnetica (punto di Curie).

Per utilizzare il fenomeno della magnetostrizione per generare ultrasuoni si invia nel solenoide della fig. 1 corrente alternata invece di corrente continua o meglio si sovrappone al campo magnetico continuo un campo alternativo; lo scopo del primo è di spostare il punto di lavoro in un tratto favorevole della caratteristica o in altri termini di « polarizzare » il tubo. In assenza del campo di polarizzazione base l'elemento di nichel si contrarrebbe in corrispondenza sia dei massimi positivi che negativi del campo e la frequenza generata sarebbe doppia di quella energizzante. Questo sarebbe il minore dei mali se non intervenisse il fatto che gli accorciamenti, in corrispondenza dei minimi e massimi d'intensità del campo, sono ben lontani dal seguire un andamento proporzionale e per questo fatto si avrebbe la generazione di onde ultracustiche molto distorte e in luogo di una sola frequenza si otterrebbe un miscuglio di frequenze.

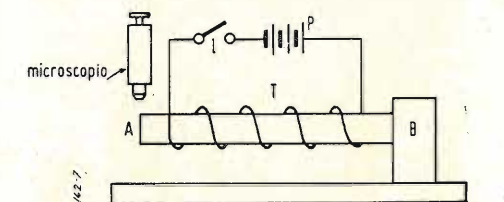



Fig. 1. - Principio della magnetostrizione.

Ci si riferisca al grafico di fig. 2; se il campo continuo di polarizzazione ha valore di 100 oersted, il tubo di nichel si contrae di 28×10^{-6} volte la sua lunghezza; se a questo campo se ne sovrappone uno alternativo si ha come risultante un campo magnetico avente per valore base 100 H, ma che oscilla in più e in meno del valore di quest'ultimo entro i limiti A_1 A_2 a cui corrispondono accorciamenti ed allungamenti relativi B_1 B_2.

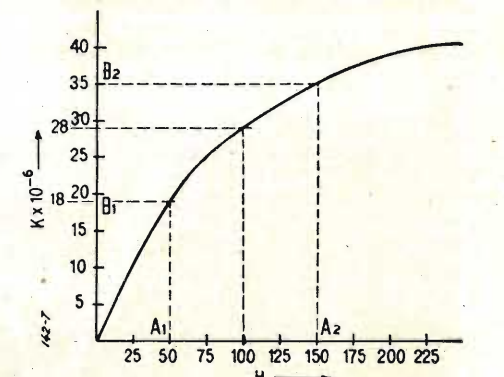



Fig. 2 .- Variazioni relative di dimensioni di un elemento di nichel in funzione del campo statico applicato.

Analogamente a quanto già constatato per i generatori a quarzo anche i generatori magnetostrittivi presentano il fenomeno della risonanza anche se in modo molto meno netto ed appariscente; la frequenza di risonanza f_0 è

$$f_0 = 2486{,}5/1 \qquad [1]$$

f_0 = frequenza di risonanza in Hz;
l = lunghezza del tubo di nichel, in m.

Un tubo di nichel di 1 m di lunghezza risuonerà quindi su 2486,5 Hz mentre uno lungo 1 cm risuonerà su 248650 Hz.

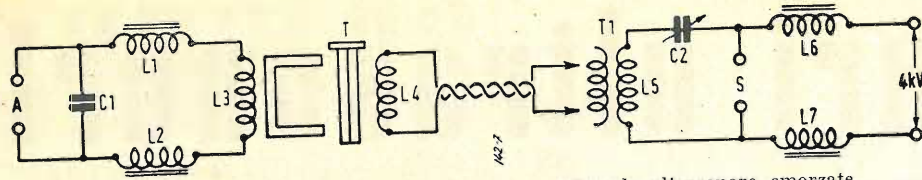



Fig. 3. - Schema di principio di un generatore ad onde ultrasonore smorzate.

In pratica esistono dei fattori limitativi per i quali non è possibile ottenere un funzionamento soddisfacente al disopra di qualche decina di kilohertz a meno di ricorrere a complessi artifici per diminuire le correnti parassite indotte. Il tubo di nichel si comporta infatti, dal punto di vista elettrico, come una spira in corto circuito entro la quale si destano correnti notevolissime che dissipano da sole quasi la totalità della potenza elettrica disponibile. E' per tale motivo che i tubi impiegati vengono sempre tagliati su un lato per tutta la loro lunghezza al fine di avere non una spira in corto circuito, ma una spira aperta. Questo accorgimento è di grande utilità per frequenze fino a 30÷50 kHz; oltre le pareti del tubo sono sede di intense correnti indotte e il rendimento torna a decrescere in modo sensibilissimo. Si è tentato di ovviare a questo inconveniente sostituendo al tubo di nichel dei pacchi di lamierino di nichel fra loro isolati con una tecnica già nota nel campo dei trasformatori. La soluzione ha dato buoni risultati nel caso che il magnetostrittore debba funzionare immerso in un liquido, ma per irradiazione diretta in aria o nei gas lo smorzamento che l'elemento a pacco presenta diviene un nuovo fattore negativo.

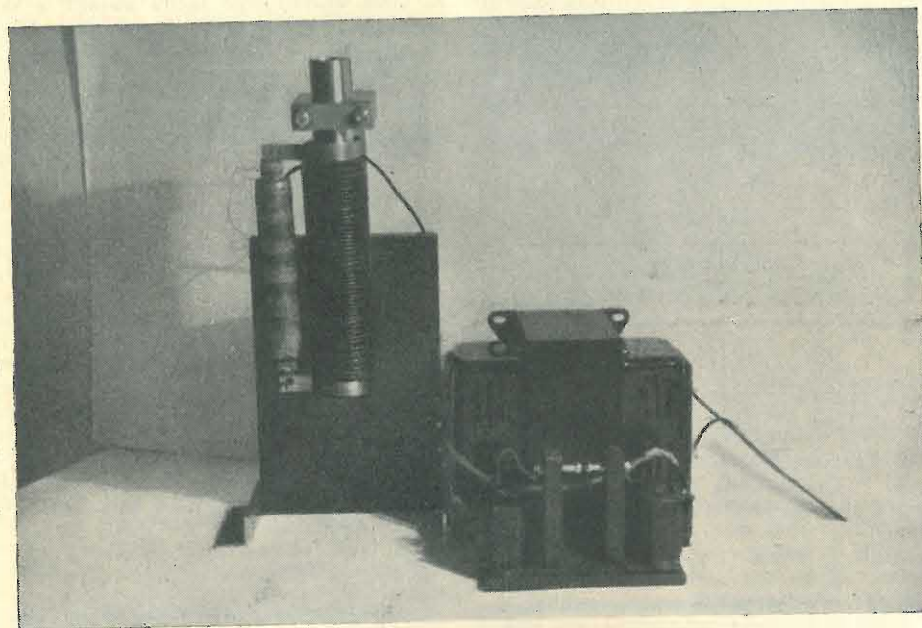



Fig. 4. - Veduta dell'apparecchio di cui allo schema di fig. 3.

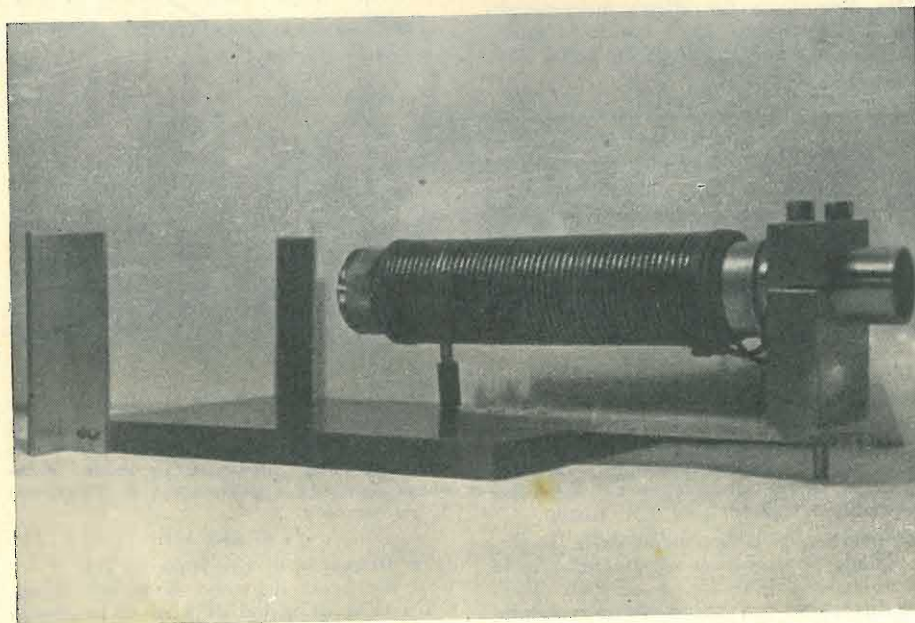



Fig. 5. - Particolare del fissaggio del tubo di nichel.

In genere, con i generatori a magnetostrizione al nichel, non conviene superare la frequenza di 60 kHz; il massimo raggiungibile supera di poco i 100 kHz, ma con rendimenti irrisori.

Secondo E.C. Richardson la potenza e il rendimento massimo ottenibile dai vari tipi di generatori ultrasonori sono i seguenti:

Materiale	Rendimento in %	Potenza max ottenibile W / cm²
Quarzo	1	30
Titanato di bario	99	4500
Fosfato ammonico	7,7	—
Nichel	2	20
Cobalto-ferro	5	60

Quindi, anche nel caso del nichel, per ottenere qualche watt di potenza ultracustica occorre un generatore elettrico capace di erogare diverse centinaia di watt. Il problema quindi si sposta dall'emettitore al generatore elettrico poichè, date le elevate potenze richieste, la sua realizzazione esula dalla consueta tecnica alla portata del comune dilettante ed entra in quella industriale. Il costruire un oscillatore a valvole capace di erogare qualche kilowatt a 20 o 30 kHz implica già qualche difficoltà di messa a punto e comporta un costo notevole.

Si è cercato di ovviare a questo inconveniente ricorrendo ai generatori a scintilla di vetusta memoria e già in uso ai primordi delle telecomunicazioni. Se in luogo di un generatore a valvola si adotta un generatore a scintilla, l'ottenere potenze elettriche oscillanti di vari kilowatt non riveste particolari difficoltà costruttive o di costo, benchè gl'inconvenienti d'ordine pratico siano notevoli.

In primo luogo si ha la generazione di ultrasuoni smorzati in luogo di persistenti; se l'alta tensione necessaria al funzionamento viene derivata direttamente dalla rete luce si ha l'immancabile modulazione a 42 o 50 Hz che in alcuni casi può non essere desiderabile; il metodo, se impiegato senza abbondanti schermature e filtri di blocco, causa disturbi alle radioaudizioni.

Contro questi svantaggi domina il fattore costo che, a parità di potenza, è di circa dieci volte inferiore agli analoghi apparecchi elettronici; la sua semplicità di circuito è pure apprezzabile.

In fig. 3 è schematizzato tale dispositivo: in A viene applicata la tensione continua di polarizzazione base; il condensatore C_1 baipassa il residuo alternativo che riesce a superare le impedenze L_1, L_2; L_3 è l'avvolgimento a c.c. che a mezzo di un nucleo lamellato M magnetizza il tubo di nichel T; le amperspire necessarie per un buon funzionamento devono essere dell'ordine di 2000÷4000, a secondo della dispersione di flusso presente; la resistenza ohmica di L_1, L_2, L_3 non deve superare i 15 Ω per evitare eccessive dissipazioni e permettere nel contempo d'impiegare come sorgente di c.c. una batteria di accumulatori a 12 V.

Il valore induttivo di L_1 ed L_2 deve essere tale da bloccare il passaggio della componente alternativa indotta da L_4 su L_3 e che può raggiungere valori di tensione molto elevati. L'induttanza L_4 viene adattata al trasformatore T_1 spostando le prese mobili che compaiono sul secondario di questo. Il circuito L_5-C_2 costituisce l'elemento elettrico risonante; il condensatore C_2 si carica tramite la tensione che gli proviene dalle induttanze L_6 e L_7; quando esso è sufficientemente carico scocca una scintilla agli estremi di S che fornisce un treno d'onde smorzate della stessa frequenza del magnetostrittore.

Se il generatore viene fatto funzionare in modo continuo occorre predisporre un raffreddamento a circolazione di acqua o di olio dell'elemento di nichel per mantenere costante il rendimento e garantirne la buona conservazione.

APPLICAZIONI

I generatori magnetostrittivi si prestano ad applicazioni pratiche e di laboratorio ove le frequenze richieste non siano molto elevate e dove la robustezza debba essere notevole.

In netta concorrenza con i tipi a quarzo vengono costruiti per tale via gli scandagli subacquei per il rilevamento continuo od intermittente della profondità del fondo marino; meno consigliabile è il loro uso nei « sonar » o radar subacquei e nei dispositivi per la guida nella nebbia delle navi, poichè si richiedono onde ben piane e quindi di frequenza ultrasonora non troppo bassa e superfici notevoli di emissione; lo stesso può affermarsi per gli apparecchi per telefonia sottomarina ultracustica benchè in questo caso le limitazioni sono meno nette. I generatori magnetostrittivi possono competere lodevolmente con quelli di altro tipo negli interruttori ultrarapidi o « ultravibratori », negli apparati di prospezione geofisica del sottosuolo per la ricerca di acqua e di resti archeologici, negli apparati per la preparazione dell'alluminio al piombo, per la nitrurazione profonda dell'acciaio, nell'eliminazione del fumo delle ciminiere e delle nebbie. Gli effetti esplosivi a distanza (i famosi « raggi della morte » dei giornali a fumetti) si ottengono bene anche con i generatori a magnetostrizione, come pure la cavitazione, la flottazione, la luminescenza dei liquidi e le azioni catalizzatrici; lo stesso avviene per l'eliminazione della passività dei metalli, la saldatura a stagno dell'alluminio e la rimozione degli ossidi. Preferibili sono invece i generatori a quarzo negli apparati destinati alla preparazione di emulsioni chimiche, farmaceutiche, fotografiche, ecc. poichè l'effetto è vincolato con la frequenza e spesso occorre impiegare oscillazioni così rapide che esulano dalle possibilità dei magnetostrittori. Per il minor ingombro, peso e versatilità sono indispensabili i generatori a quarzo negli apparati destinati a rivelare gli ostacoli ai ciechi o « radar » ultracustici, nei metalloscopi per l'esame interno di metalli e fusioni, per la preparazione dei colloidi, la sterilizzazione del latte, la pesca con gli ultrasuoni, i riduttori di scala, i misuratori di spessori, la preparazione del poliferro e delle pietre preziose.

Restano inoltre a disposizione dei magnetostrittori le seguenti applicazioni per le quali essi risultano particolarmente adatti: misuratori delle travi in cemento di notevoli dimensioni o già in opera, ritardatori d'impulso non breve o di segnali telegrafici, eliminazione dei gas occlusi dalle fusioni, lavatrici senza sapone e invecchiatori artificiali di bevande spiritose e profumi.

Le applicazioni biomedicali, la preparazione dei vaccini, la terapia e diagnostica ultracustica sono invece appannaggio dei generatori a quarzo.

CONCLUSIONE

Da questa breve rassegna si può concludere che i generatori a magnetostrizione hanno il loro campo di applicazione ben delimitato rispetto a generatori di altro tipo e precisamente essi sono preferibili ogniqualvolta la frequenza ultracustica necessaria non è molto elevata poichè i quarzi verrebbero ad assumere, per frequenze di 30 o 40 kHz, delle dimensioni del tutto eccezionali e ben difficilmente realizzabili in pratica a meno di ricorrere a quarzi oscillanti per torsione o tripletti quarzo-acciaio che comportano difficoltà realizzative e di buona riuscita ben più ardue di quelle riscontrabili in un semplice tubo o pacco lamellare di nichel. *

Fig. 6. - Altro particolare del tubo di nichel: l'elemento magnetostrittivo.

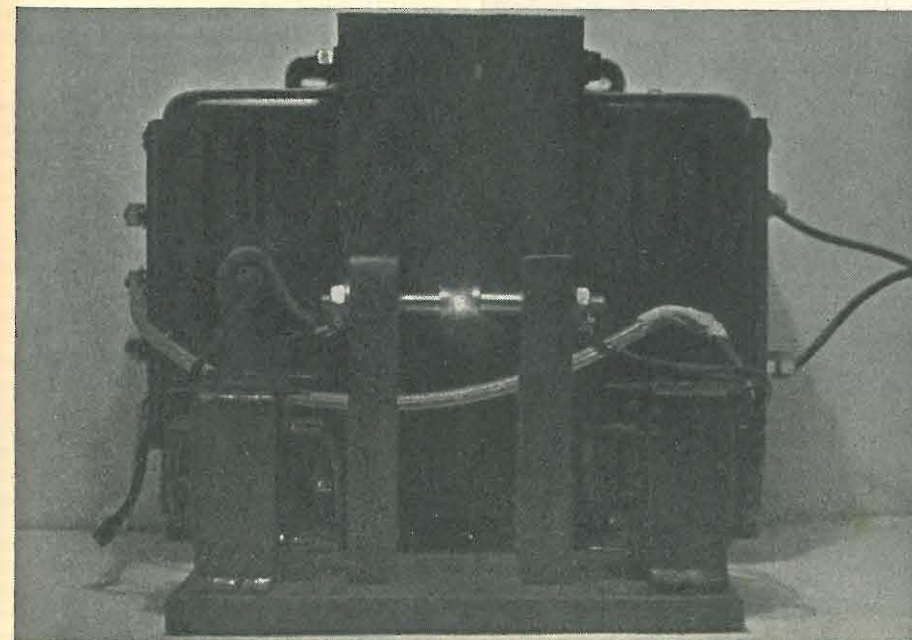



Fig. 7. - Particolare dello spinterogeno.

DALL'EUROPA ORIENTALE

La Polonia ha intensificato le proprie trasmissioni per l'estero ad onde corte ed ora usa le seguenti frequenze:

metri	kHz	metri	kHz
50	6000	49,06	6115
48,86	6140	41,64	7205
31,48	9529	31,41	9550
31,34	9570	25,55	11740
25,39	11815		

Un programma in lingua italiana, ascoltabilissimo in Italia, avviene alle ore 21 su 49 - 41 - 31 metri ed alle ore 23 su 31 metri.

Alle ore 15,30 ed alle ore 18 su metri 41 - 31 ed alle ore 21,30 su metri 49 - 41 - 31 ha luogo un programma diretto alla Francia.

* * *

Dai Balcani, tra tutte le nazioni aderenti al Cominform, mancava il programma in lingua Italiana dalla Romania. Ora anche esso ha fatto apparizione nell'etere. Radio Bucarest infatti ha iniziato un programma diretto all'Italia su metri 32,43 - 48,30 (9250 - 6210 kHz) alle ore 20,30.

* * *

Da Radio Leipzig (Mitteldeutscher Rundfunks) si emette un programma in lingua Italiana su metri 30,88 dalle ore 19,30 alle ore 20. La trasmissione ha il titolo « Oggi nel mondo » a somiglianza di quanto fa Radio Praga da alcuni mesi.

Tubi a raggi catodici con collo sostituito

Accade spesso che i tecnici o gli addetti alla televisione notino la presenza di piccole protuberanze o dentellature sul collo dei tubi a raggi catodici. Preoccupati, essi chiedono se ciò indichi che il tubo ha subìto in qualche momento, l'installazione di un nuovo collo o di parte di esso.

Il « renecking », così viene chiamata l'operazione, è perfettamente normale nella costruzione dei tubi a raggi catodici di prima qualità ed è necessario per diverse ragioni.

La sostituzione del collo comincia nella fabbricazione del vetro. Infatti sono richiesti vetri di caratteristiche diverse nelle varie parti del bulbo, per esempio il vetro usato per il collo deve essere di composizione diversa da quello usato nella piastra frontale. Oppure quando il collo viene riscaldato per saldare il complesso interno, possono saltar fuori delle impurità che potrebbero rendere difettoso il tubo. Così la sostituzione del collo è necessaria proprio all'inizio per avere un bulbo di caratteristiche adatte.

Altre sostituzioni avvengono quando il collo dei tubi si rompe durante il maneggio o per urti subìti nella catena di fabbricazione. Esse possono avvenire sia durante la lavorazione del vetro che durante la lavorazione da parte del produttore dei tubi a raggi catodici. In tali casi è preferibile effettuare la sostituzione più vicino possibile allo zoccolo per eliminare il problema della ricottura.

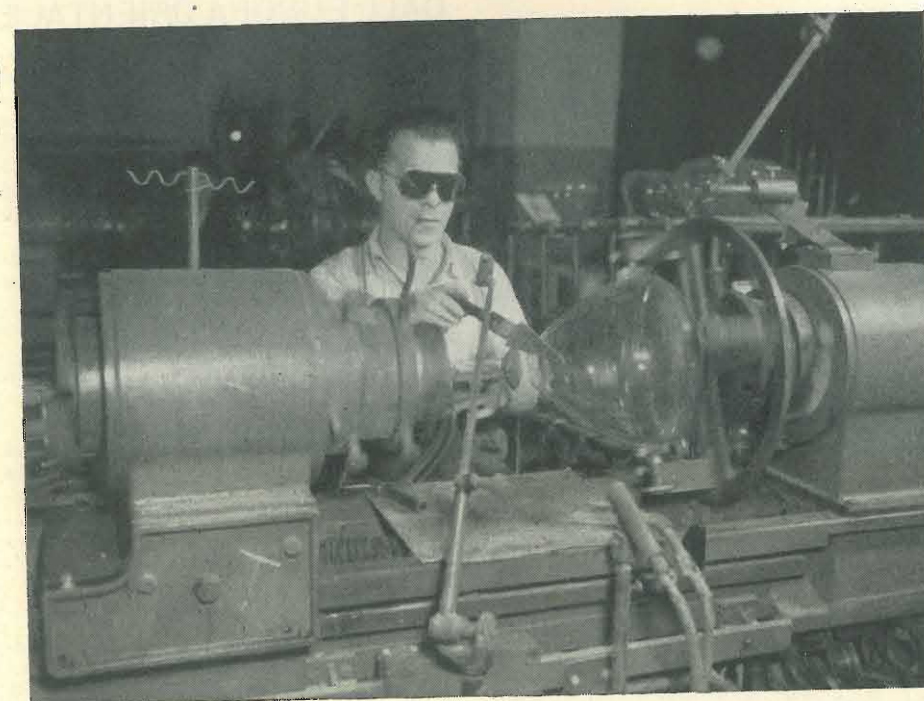
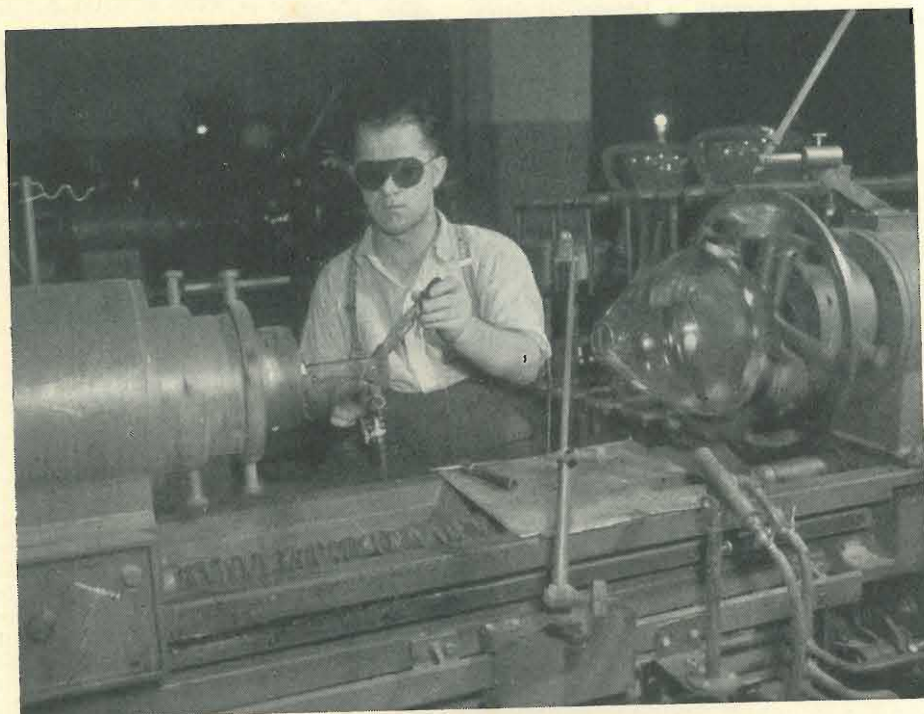
Infine i bulbi di tubi finiti che non presentino le caratteristiche elettriche e di schermo proprie del tipo, vengono separati e rimandati attraverso tutto il processo di fabbricazione. Brevemente, ciò comprende il taglio del collo per asportare lo zoccolo e il tubetto e la pulitura del vecchio schermo e del rivestimento interno. Una nuova porzione di collo viene quindi saldata per avere un collo di lunghezza normale per l'operazione di sigillamento. Il bulbo col nuovo collo viene quindi accuratamente ispezionato dagli stessi standards. Vengono poi applicati un nuovo schermo e un nuovo rivestimento conduttore interno. Dopo che è stato saldato un nuovo tubetto il tubo viene svuotato. Esso è così completamente nuovo sotto tutti gli aspetti.

Le percentuali esatte di sostituzioni dovute a ciascuna causa possono variare, ma ogni tubo percorre una strada pericolosa, a partire dal costruttore del bulbo. Come risultato si ha (con alcune variazioni da momento a momento e fra i diversi tipi di tubi) che probabilmente molti tubi a raggi catodici hanno subìto la sostituzione del collo in qualche stadio, in aggiunta a quella necessaria per avere il collo di vetro speciale, richiesta per tutti i tubi.

La sostituzione avviene su uno speciale tornio per vetro. Il bulbo col collo accorciato e una nuova porzione di collo, vengono riscaldati e saldati assieme. Si prende cura di assicurare che qualsiasi irregolarità nel vetro rientri entro limiti determinati. Ciò perchè il tubo deve alloggiare accessori di dimensioni standard come bobine, placche o dispositivi di messa a fuoco.

Un tubo a raggi catodici ha uno scopo principale: quello di dare una buona immagine per un lungo periodo di tempo. La sostituzione del collo non porta alcuna conseguenza per le qualità complessive, caratteristiche e durata.

E' interessante notare che un costruttore con dei tipi di qualità con alte caratteristiche finali, può scartare molti tubi finiti e perciò avere un numero di bulbi con collo sostituito, fra i prodotti finiti, più alto di un costruttore i cui tipi non sono di caratteristiche così elevate. La sostituzione del collo interessa il fattore economico perchè riduce il numero di bulbi che devono essere scartati e, così, è un fattore della riduzione dei prezzi al loro attuale livello. Essa è una operazione normale usata da tutti i principali costruttori nell'industria e non ha alcun effetto nocivo sulle caratteristiche. Un tubo con collo sostituito darà un'immagine della medesima qualità di un tubo con identiche caratteristiche elettriche che non abbia subìto sostituzioni.

AP

Due fasi della costruzione di un tubo a raggi catodici. La saldatura del collo al bulbo, su uno speciale tornio per vetro.

Stazioni europee ad onda lunga e media

a cura di ANTONIO PISCIOTTA

Presentiamo ai nostri lettori le frequenze usate da oltre 700 stazioni ad onde lunghe e medie appartenenti alle nazioni della zona europea.

Delle stazioni spagnole, che non rispettano il Piano di Copenaghen, abbiamo segnalato solamente quelle stazioni che adottano una frequenza fissa, sufficientemente stabile, e che sono udibili in Italia con facilità.

Per comodità, onde evitare un approfondito studio di misurazioni di frequenze, abbiamo raggruppate le stazioni per canale.

Le stazioni sono segnate in esatto ordine di occupazione dello spettro in modo da rappresentare al lettore nello stesso ordine di come appaiono sulla scala parlante degli apparecchi radio.

NOTE

(*) - Mosca II lavora dalle ore 16 ed Odessa fino alle ore 16.

(°) - Di notte la potenza viene ridotta a 5 kW/a.

(**) - Di notte la potenza viene ridotta a 10 kW/a.

(°°) - Trasmette al di fuori della zona europea ed è stata segnalata perchè riesce a farsi sentire in Europa.

(a) - Su questa stazione, 120 kW/a, ci sarebbe molto da dire. Spesso pur così potente non si riesce a sentire che un fievole fischio. Unitamente alla stazione « Arganda » emette una locale di 3,5 kW/a.

Le segnalazioni hanno validità 1° Luglio 1952.

[kHz]	[m]	Stazione	Stato	kW/a
155	1935,5	Brasov	Romania	150
		Tromsö	Norvegia	10
		Mosca	U.R.S.S.	100
164	1829,3	Strasburgo II	Francia	20
		Morava-Ostrava	Cekoslovacchia	12
173	1734,1	Mosca I	U.R.S.S.	500
182	1648	Reykjavik	Islanda	100
		Lulea	Svezia	10
		Ankara	Turchia	120
		Koenigswusterhausen	Germ. z. Russa	100
		Novosibirsk	U.R.S.S.	20
		Irckutsk	»	20
191	1570,5	Motala	Svezia	200
200	1500	Droitwich	Inghilterra	400
		Tbilissi	U.R.S.S.	100
209	1435,5	Kiev I	»	150
218	1376,1	Oslo	Norvegia	100
		Kazan	U.R.S.S.	50
		Baku	»	20
227	1321,6	Varsavia I	Polonia	200
236	1271,8	Luxemburgo	Luxemburgo	150
		Leningrado	U.R.S.S.	100
245	1224,5	Kalumborg I	Danimarca	60
		Syktyvkar	U.R.S.S.	20
254	1181	Lahti	Finlandia	150
		Tachkent	U.R.S.S.	100
263	1141	Mosca II	»	150
		Krasnojarsk	»	100
272	1102,7	Ceskoslovensko	Cekoslovacchia	200
		Alma-Ata	U.R.S.S.	100
281	1068,2	Minsk	»	100
420	778,7	Karkow II	U.R.S.S.	50
420	714,3	Oestersund	Svezia	10
433	692,8	Oulu	Finlandia	10
520	577	Joensu	»	1
		Bayereuth BR	Germ. z. Amer.	0,2
		Nürnberg BR	» » »	0,5
		Hamar	Norvegia	1
		Gratz II	Austria	0,2
529	567,1	Beromünster	Svizzera	150
539	556,6	Budapest I	Ungheria	135
548	547,4	München AFN	Germania	100
		Mosca II	U.R.S.S. (*)	150
		Odessa II	U.R.S.S. (*)	150
557	538,6	Helsinki I	Finlandia	100
		Monte Ceneri	Svizzera	50
566	530	Gratz BFBS	Austria	1
		Klagenfurt BFBS	»	1
		Berlino NWDR	Germania (°)	20
		Athlone	Irlanda	100
		Caltanissetta	Italia	10
		Kalouga	U.R.S.S.	20
		Bludenz	Austria	0,03
		Wien-Schönbrunn	»	15
575	521,7	Stuttgart SDR	Germ. z. Amer.	100
		Riga	Lettonia	100
		Potsdam	Germ. z. Russa	20
		Tel-Aviv	Israele	10
		Tangeri PAR	Tangeri	5
584	513,7	Vienna I	Austria	35
593	505,9	Madrid	Spagna	15
		Sofia II	Bulgaria	20
		Franckfurt HR	Germania z. Am. (**)	120
		Sundsvall	Svezia	150
602	498,3	Lyone I	Francia	100
		Lakatamia	Cipro	1
611	491	Petrosavodsk	U.R.S.S.	100
		Krasnodar	»	20
		Frunze	»	100
		Eidar	Islanda	5
		Rabat I	Marocco	20
		Berlino AFN	Germ. z. Amer.	1
		Fritzlar AFN	» » »	0,35
		Sarajevo	Jugoslavia	20
620	483,2	Bruxelles I	Belgio	20
		Cairo I	Egitto	50
		Gorkii	U.R.S.S.	20
		Barcellona - Sperimentale	Spagna	5
629	476,9	Dorbirn	Austria	9
		Innsbruck	»	1,5
		Kitzuhel	»	0,05
		Kufstein	»	0,025
		Mayrofen	»	0,025
		Muran	»	0,100
		Reuffe	Austria	0,025
		Vigra	Norvegia	100
		Tunisi II	Tunisia	20
638	470,2	Siviglia	Spagna	8
		Praga I	Cekoslovacchia	120
647	463,7	Daventry	Inghilterra	150
		Edinburgh	»	2
		Glasgow	»	2
		Newcastle	»	2
		Redmoss	»	2
		Karkow I	U.R.S.S.	100
		Simferopoli	»	100
656	457,3	Bolzano I	Italia	20
		Firenze I	»	80
		Napoli I	»	80
		Torino I	»	35
		Venezia I	»	10
		Murmansk	U.R.S.S.	100
665	451,1	Lisbona I	Portogallo	12
		Nürnberg AFN	Germ. z. Amer.	10
		Vilno	Lituania	100
		Damasco	Siria	50
		Kaboul	Afganistan (°°)	20
674	445,1	Zell Am See	Austria	1
		Marsiglia I	Francia	20
		Parigi III	»	10
		Bodö	Norvegia	10
		Ouchorod	U.R.S.S.	100
		Rostov	»	100
		Gerusalemme	Giordania	20
683	436	Höf RIAS	Germ. z. Amer.	40
		Belgrado	Jugoslavia	150
692	433,5	Moorside Edge	Inghilterra	150
		Whitehaven	»	0,25
		Admont	Austria	0,1
		Mosca II	U.R.S.S.	100
701	428	Istambul	Turchia	150
		Fez	Marocco	1
		Finmark	Norvegia	20
		Aachen	Germ. z. Britan.	5
		Herford	» » »	2
		Norden-Host.	» » »	2
		Banska Bistrica	Cekoslovacchia	25
		Bratislava II	»	2
		Kosice II	»	2
		La Coruña	Spagna	20
700	422,5	Tartu	Estonia	20
		Limoges I	Francia	100
		Stalino	U.R.S.S.	150
		Liezen	Austria	0,100
719	417,2	Lisbona II	Portogallo	50
		Holzkirchen	Germ. z. Amer.	135
		Aleppo	Siria	20
		Malberget	Svezia	0,2
		Bad. Ausse	Austria	0,1
		Bruckmur	»	0,1
		Eisenerz	»	0,1
		Judemburg	»	0,1
		Kotschach	»	0,1
		Leoben	»	0,1
		Linz	»	0,1
		Murzzuschlag	»	0,1
		Radentheim	»	0,1
		Spittal-Drau	»	0,1
		Villach	»	0,1
728	412	Atene	Grecia	50
		Gratz - S. Peter	Austria	15
		Klagenfurt	»	7
		Schwerin	Germ. z. Russa	20
737	407,1	Madrid (a)	Spagna	120
		Höfn	Islanda	1
		Gerusalemme	Israele	1
		Katovice	Polonia	50
746	402,1	Hilversum I	Olanda	120
755	397,2	Braunschweig	Germ. z. Britan.	2
		Flensburg	» » »	1,5
		Lingen	» » »	1
		Siegen	» » »	0,4
		Kuopio	Finlandia	20
		Oporto II	Portogallo	1,5
		Vienna RWR	Austria	100
		Timisoara I	Romania	50
764	391	Sottens	Svizzera	150
		Rostov Don	U.R.S.S.	100
		Bagdad	Irack	0,5
773	388,1	Siviglia	Spagna	5
		Linz RWR	Austria	100
		Cairo	Egitto	50
		Stoccolma	Svezia	55

[kHz]	[m]	Stazione	Stato	kW/a
782	383,6	Tangeri R.A.	Tangeri	1
		Kiev II	U.R.S.S.	100
		Koenigswusterhausen	Germ. z. Russa	70
		Città Vaticano (diurna)	Città Vaticano	1
791	379,2	Rennes I	Francia	100
		Salonicco (VOA)	Grecia	50
		Astrakhan	U.R.S.S.	50
		Azerbaidjan	»	20
800	375	Leningrado II	»	150
		München BR	Germ. z. Amer.	100
		Erfurt	Germ. z. Russa	20
809	370,9	Burghead	Inghilterra	100
		Redmoss	»	5
		Westerglen	»	100
		Skopje	Jugoslavia	20
		Ajdovscina	»	0,8
		Kuibishev	U.R.S.S.	50
818	366,7	Barcellona	Spagna	10
		Varsavia II	Polonia	50
		Andorra	Andorra	60
827	362,7	Sofia I	Bulgaria	100
		Baden-Baden	Germ. z. Franc.	1,5
		Freiburg	» » »	18
		Kaiserlautern	» » »	1,5
		Koblenz	» » »	0,5
		Sigmaringen	» » »	1
		Treviri	» » »	1
		Huelva	Spagna	2
836	358,8	Nancy I	Francia	20
		Beyerouth	Libano	5
845	355,2	Roma I	Italia	150
854	351,2	Bucarest I	Romania	150
		Fulda AFN	Germ. z. Amer.	0,35
863	347,8	Madrid	Spagna	3,5
		Parigi I	Francia	150
872	344	Vienna BFBS	Austria	1
		Mosca III	U.R.S.S.	150
		Franckfurt AFN	Germ. z. Amer.	150
		Saragozza	Spagna	30
881	341	Penmon	Inghilterra	3
		Washford	»	100
		Wrexham	»	0,25
		Titogrado	Jugoslavia	20
		Salisburgo BDN	Austria	1
		Bengasi BFBS	Cirenaica	1
890	337,1	Algeri II	Algeria	50
		Bergen	Norvegia	20
		Kristiansand	»	20
		Trondheim	»	20
		Linz BDN	Austria	1
		Teheran	Iran	2
		Dniepropetrovsk	U.R.S.S.	20
		Bad-Mergenthein SDR	Germ. z. Amer.	1
899	333,7	Milano I	Italia	150
908	330,4	Londra	Inghilterra	140
		Dresda I	Germ. z. Russa	2
		Mosca II	U.R.S.S.	100
917	327,2	Madrid	Spagna	10
		Fritzlar HR	Germ. z. Amer.	5
		Lubiana	Jugoslavia	135
926	324	Bruxelles II	Belgio	20
		Ivanovo	U.R.S.S.	50
935	320,9	Lvov	»	100
944	317,8	Tolosa I	Francia	100
		Parigi IV	»	2
		Voronej	U.R.S.S.	20
953	314,8	Brno I	Cekoslovacchia	100
962	311,8	Hof BR	Germ. z. Amer.	0,4
		Turku I	Finlandia	40
		Tunisi I	Tunisia	100
971	308,9	Göttingen	Germ. z. Britan.	5
		Hamburg	» » »	50
		Langeberg	» » »	50
		Kalinin	U.R.S.S.	20
		Smolensk	»	20
980	306,1	Algeri I	Algeria	50
		Göteborg	Svezia	150
		Trieste II	Territ. Libero	2,5
989	303,2	Berlino RIAS	Germ. z. Amer.	100
998	297,2	Malaga	Spagna	8

[kHz]	[m]	Stazione	Stato	kW/a
		Heidelberg-Dossenheim SDR	Germ. z. Amer.	8
		Kischinev	U.R.S.S.	100
1007	295,3	Salonicco FBS	Grecia	1
		Hilversum II	Olanda	120
		Oufa	U.R.S.S.	100
1016	292,7	Rheinsender	Germ. z. Franc.	70
		Dresda II	Germ. z. Russa	2
1025	292,7	S. Sebastiano	Spagna	1
		Graz-Dobl	Austria	100
1034	290,1	Tallinn	Estonia	100
		Bad-Kissenghen	Germ. z. Amer.	0,35
		Ansbach AFN	» » »	0,35
		Bremen AFN	» » »	0,35
		Kassel AFN	» » »	0,35
		Genova II	Italia	2
		Milano II	»	8
		Venezia II	»	1
		Parede	Portogallo	20
		Vienna BDN	Austria	1
1043	287,6	Lipsia	Germ. z. Russa	100
		Salonicco	Grecia	2
		Rabat II	Marocco	20
1052	285	Tripoli BFBS	Libia	7,5
		Bucarest I	Romania	5
		Start-point	Inghilterra	120
		Barnstaple	»	0,25
1061	282,8	Kalundborg II	Danimarca	60
		Cagliari	Italia	5
1070	280,4	Bordeaux III	Francia	1
		Lilla III	»	2
		Marsiglia III	»	1
		Tolosa III	»	0,05
		Nancy III	»	1
		Nantes III	»	0,05
		Parigi II	»	100
		Krasnodar	U.R.S.S.	20
1079	278	Wroclaw	Polonia	50
		Tangeri II	Tangeri	2,5
1088	275,7	Wolfsberg	Austria	0,08
		Knittelfeld	»	0,1
		Droitwich	Inghilterra	150
		Norvich	»	7,5
1097	273,5	Bratislava I	Cekoslovacchia	150
		Toledo	Spagna	0,25
1106	271,2	Stuttgart AFN	Germ. z. Amer.	100
		Moghilev	U.R.S.S.	100
1125	269	Bari II	Italia	40
		Bologna II	»	50
		Arendal	Norvegia	0,1
		Bergen II	»	1
		Faberg	»	0,25
		Lista	»	0,3
		Namsos	»	1
		Notodden	»	1
		Röros	»	0,25
1124	266,9	Alessandria	Egitto	0,5
		Barcellona	Spagna	3
		Bruxelles IV		
		Marche (diurna)	Belgio	10
		Houdengh (nott.)		
		Stalin (Varna)	Bulgaria	5
		Leningrado III	U.R.S.S.	20
		Viborg	»	20
1133	264,8	Zagabria	Jugoslavia	135
		Bilbao	Spagna	1
1142	262,6	Costantina I	Algeria	20
		Trieste I	Territ. Libero	10
		Kaliningrado	U.R.S.S.	20
		Bremerhaven AFN	Germ. z. Amer.	1
		Coburg AFN	» » »	0,35
		Fussen AFN	» » »	0,35
		Hersfeld AFN	» » »	0,35
		Wurzburg AFN	» » »	0,35
1151	260,6	Lisnagarvey	Inghilterra	100
		Londonderry	»	0,25
		Scarborough	»	0,25
		Stagshaw	»	100
1160	258,6	Strasburgo I	Francia	20
1169	256,6	Oporto Ren.	Portogallo	1
		Ulm. lung.	Germ. z. Amer.	1
		Trieste iug.	Terr. Lib. (zona B)	5

[kHz]	[m]	Stazione	Stato	kW/a
1178	254,6	Hörby	Svezia	100
1187	252,7	Budapest II	Ungheria	135
1196	250,8	Halle	Germ. z. Russa	20
		Monaco (VOA)	Germ. z. Amer.	150
		Qyteti Stalin	Albania	0,1
1205	248,5	Bordeaux I	Francia	100
		Haifa	Israele	0,5
		Poznan	Polonia	6
1214	246,8	Punta Delgada	Portogallo	2
		Kurks	U.R.S.S.	20
		Brookmans-Park	Inghilterra	60
		Burghead	»	20
		Lisnagarvey	»	10
		Londonderry	»	0,25
		Moorside Edge	»	58
		New Castle	»	2
		Plymouth	»	0,3
		Redmoss	»	2
		Redruth	»	2
		Westerglen	»	50
		Amburgo	Germ. z. Britan.	20
		Berlino	» » »	5
		Colonia	» » »	20
		Hannover	» » »	20
		Herford	» » »	10
1223	245,3	Stara Zagora	Bulgaria	20
		Barcellona	Spagna	5
		Falun	Falun	100
		Oporto	Portogallo	1
		Bamberg AFN	Germ. z. Amer.	0,35
		Berchtesgaden AFN	» » »	0,35
		Eschwege AFN	» » »	0,35
		Sonthofen AFN	» » »	0,35
		Heidelberg AFN	» » »	1
		Regensburg AFN	» » »	0,35
		Tulln	Austria	0,1
1232	243,5	Kosice	Cekoslovacchia	100
		Tangeri R.I.	Tangeri	10
1241	241,7	Vaasa	Finlandia	10
		Clermont I	Francia	20
		Digione I	»	20
		Grenoble I	»	20
		Montpellier I	»	10
		Nizza III	»	1
		Pau	»	20
		Quimper Q.	»	20
		Odessa	U.R.S.S.	100
		Tiraspol	»	20
1250	240	Bischoffen	Austria	0,05
		Hof-Gastein	»	0,05
		Radstadt	»	0,05
		Salisburgo	»	5
		Zell Am See	»	0,05
		Nyiregihaza	Ungheria	10
		Cork	Irlanda	1
		Dublino	»	2
1259	238,2	Szczcin	Polonia	100
		Valencia	Spagna	5
1268	236,5	Belgrado II	Jugoslavia	20
1277	234,4	Lilla II	Francia	100
1286	233,3	Lisbona C.	Portogallo	2
		Praga II	Cekoslovacchia	100
1295	231,7	Ottringham	Inghilterra	150
		R. Seu	Spagna	1
1304	230	Trieste AFS	Territ. Libero	0,75
		Bremerhaven	Germ. z. Amer.	1
		Costantina II	Algeria	20
		Orano II	»	0,25
		Gdansk	Polonia	5
1313	228,5	Badalona	Spagna	0,5
		Stavanger	Norvegia	100
		Martazell	Austria	0,05
		Klagenfurt II	»	0,15
1322	226,9	Ouchorod	U.R.S.S.	100
		Lipsia II	Germania	100
		Santarem	Portogallo	0,5
		Manresa	Spagna	0,2
1331	225,4	Bari I	Italia	20
		Bologna I	»	25
		Catania I	»	0,25
		Genova I	»	10
		Messina	»	5

[kHz]	[m]	Stazione	Stato	kW/a
		Palermo	Italia	0,25
		Pescara I	»	25
		Roma I	»	80
1340	223,8	Cairo	Egitto	5
		Kabrit BFBS	»	1
		Magyarovar	Ungheria	5
		Miscolc	»	1
		Pecs	»	1
		Crowborought	Inghilterra	150
1349	222,2	Limoges II	Francia	20
		Lione II	»	20
		Montelimar	»	1
		Nancy	»	10
		Rennes II	»	20
		Tolosa II	»	20
1349	222,2	Madona	Lettonia (U.R.S.S.)	20
		Kuldiga	» »	20
1358	220,9	Tirana	Albania	50
		Faro	Portogallo	1
		Brema	Germ. z. Amer.	20
		Kiruna	Svezia	0,2
1367	219,4	Bonn BFBS	Germ. z. Britan.	1
		Basilea	Svizzera	0,5
		Coira	»	0,5
		Saviese	»	0,5
		Sool	»	0,5
		Bari III	Italia	1
		Bologna III	»	1
		Catania III	»	0,250
		Firenze III	»	1
		Genova III	»	0,250
		Milano III	»	5
		Napoli III	»	1
		Palermo III	»	0,25
		Roma III	»	5
		Torino III	»	5
		Venezia III	»	5
		Torun	Polonia	24
		Cöimbra	Portogallo	0,25
		S. John	Austria	0,35
1376	218	Marsiglia II	Francia	100
1385	216,6	Valencia	Spagna	5
		Kaunas	Lituania	150
		Hermagor	Austria	0,05
		Trieste BFBS	Terr. Libero	1
1394	215,2	Bad. Ischl	Austria	0,05
		Linz	»	15
		Windischgarten	»	0,05
		Eskilstuna	Svezia	0,5
		Helsingborg	»	0,5
		Jonköping	»	0,2
		Kristinehamm	»	0,5
		Saffle	»	0,4
		Trollhattan	»	0,25
		Uppsala	»	0,5
		Varberg	»	0,2
		Visby	»	0,5
		Pristina	Jugoslavia	1,5
1403	213,8	Tartu	U.R.S.S.	20
		Bordeaux II	Francia	20
		Louvetot I	»	20
		Montbeliard	»	10
		Nice II	»	20
		Nimes	»	2
		Quimper Q. II	»	20
1412	212,4	Vittoria	Spagna	0,2
		Gandia	»	0,2
		Denia	»	0,2
		Zamora	»	0,2
		Bitolja	Jugoslavia	1
		Dubrovnich	»	0,8
		Maribor	»	5
		Novisad	»	5
		Fiume (Rijeka)	»	1,5
1421	211,1	Jaen	Spagna	0,2
		Onda	»	0,2
		Fayid BFBS	Egitto	1
		Saarbruchen	Saarre	20
		Algeri	Algeria	5
		Tlemecen	»	0,75
1430	209,8	Kopenaghen	Danimarca	10
		Skive	»	70
1439	208,5	Luxemburgo	Luxemburgo	150

[kHz]	[m]	Stazione	Stato	kW/a
1448	207,2	Ancona II	Italia	5
		Catania II	»	5
		Firenze II	»	5
		Napoli II	»	5
		Palermo II	»	10
		San Remo	»	5
		Torino II	»	20
		Gavle	Svezia	0,5
		Hudiksvall	»	1
		Ornskoldsvik	»	0,5
1457	205,9	Amstetten	Austria	0,05
		Gloggnitz	»	0,05
		Wieler-Neustadt	»	0,1
		Landeck	Romania	0,05
		Craiova	»	0,2
		Bartley	Inghilterra	10
		Brighton	»	0,25
		Clevedon	»	20
		Folkestone	»	0,25
		Hastings	»	0,25
		Caramulo	Portogallo	0,15
1466	204,6	Monte Carlo	Monaco	120
		Geilo	Norvegia	0,25
		Moirana	»	0,25
		Narvick	»	1
		Odda	»	0,25
		Porsgrunn	»	1
		Svalbard	»	0,25
1475	203,4	Vienna	Austria	2
		St. Polten	»	0,025
		Bona	Algeria	0,25
1484	202,2	**Onda comune internazionale**		
		Augsburg BR	Germ. z. Amer.	0,35
		Coburg BR	» » »	1
		Kempten BR	» » »	0,4
		Passau BR	» » »	0,4
		Regensburg BR	» » »	2
		Weiden BR	» » »	0,5
		Wurzburg BR	» » »	0,4
		Kiel	Germ. z. Britan.	2
		Fort National	Algeria	0,1
		Orano II	»	0,1
		Plauen	Germ.z. Russa	2
		Kortrijk	Belgio	0,5
		Liegi	»	5
		Bengasi BFBS	Libia	0,35
		Città Vaticano	Città Vaticano	1
		Copenaghen	Danimarca	2
		Aalborg	»	0,25
		Tonder	»	0,25
		Helsinki	Finlandia	1
		Pori	»	1
		Tampere	»	1
		Turku II	»	0,2
		Pietarsaari	»	1
		Tammisaari	»	0,2
		Saint Brieuc	Francia	0,05
		Annemasse	»	1
		Besançon	»	0,05
		Montpellier II	»	0,25
		Caen	»	0,05
		Clermont II	»	1
		Digione II	»	0,25
		Grenoble II	»	0,05
		Limoges II	»	1
		Lion III	»	1
		Perpignano	»	1
		Rennes III	»	1
		Saint Etienne	»	0,05
		Strasburgo III	»	2
		Tolosa III	»	0,25
		Poitiers	»	1
		Volos	Grecia	0,2
		Barrow	Inghilterra	0,25
		Ramsgate	»	0,25
		Verona I	Italia	1
		Bolzano II	»	1
		La Spezia	»	0,25
		Udine	»	1
		Mosjoen	Norvegia	0,025
		Rjukan	»	0,25
		Lodtz	Polonia	1
		Angra do Eroismo	Portogallo	0,15

[kHz]	[m]	Stazione	Stato	kW/a
		Funchal	Portogallo	1
		Brno II - K.	Cekoslovacchia	2
		Hradec - K.	»	1
		Jihlava	»	2
		Liberec	»	0,5
		Orava	»	1
		Usti Labem	»	0,5
		Visilac Tatry	»	1
		Tripoli BFBS	Libia	1
		Lubiana II	Jugoslavia	0,8
		Osijek	»	0,8
		Slavon-Brod	»	0,03
		Valjevo	»	0,06
		Gomel	U.R.S.S.	20
		Lilla II	Francia	20
		Nantes I	»	10
		Guarda	Portogallo	0,15
		Salamanca	Spagna	0,2
		Jerez	»	0,3
1502	199,7	Lages Field AFN	Azzorre	0,35
		Garmisch AFN	Germ. z. Amer.	0,35
		Giessen AFN	» » »	0,35
		Hof AFN	» » »	0,35
		Tarraza	Spagna	0,2
		Leon	»	0,2
		Pontevedra	»	0,2
		Murcia	»	0,2
		Cracovia	Polonia	50
1511	198,6	Bruxelles III	Belgio	20
		Chania	Grecia	0,05
		Patras	»	0,15
		Lerida	Spagna	0,2
1520	197,3	Budejovicze	Cekoslovacchia	5
		Carlovy-Vari	»	15
		Ostrava	»	20
		Pilsen	»	15
1529	196,2	Valencia	Spagna	0,2
		Città Vaticano	Città Vaticano	5
		Karlskrona	Svezia	0,5
		Pörjus	»	0,075
		Soderhamn	»	0,06
		Umea	»	1
1538	195	Bad. Durrheim	Germ. z. Franc.	20
		Ravensburg	» » »	20
		Reutlingen	» » »	5
		Villanueva	Spagna	0,2
1546	194	Belfast	Inghilterra	0,25
		Bournemouth	»	0,25
		Bringhton	»	0,25
		Cardiff	»	1
		Dundee	»	1
		Exeter	»	0,25
		Fareham	»	0,1
		Hull	»	1
		Leeds	»	0,25
		Liverpool	»	1
		Manchester	»	1
		Plymouth	»	1
		Preston	»	1
		Redruth	»	1
		Sheffield	»	1
		Stockton	»	0,25
1554	193	Cuenca	Spagna	0,2
		Nice I	Francia	75
1562	192	Oporto	Portogallo	1
		Boras	Svezia	2
		Halmstad	»	2
		Kalmar	»	2
		Karlstad	»	0,25
		Malmö	»	2,5
		Norköping	»	0,25
		Örebro	»	0,5
		Uddevalla	»	0,05
		Tarragona	Spagna	0,2
		Cuenca	»	0,2
1570	191,1	Berlin II	Germ. z. Russa	2
		Aereoporto S. Maria	Portogallo	0,080
1578	190,1	Landshut BR	Germ. z. Russa	0,35
		Ancona I	Italia	0,04
		Brindisi	»	0,04

(continua a pag. 186)

Il "grid dip meter" lo strumento più utile

a cura di CURZIO BELLINI (*)

Tra tutti gli strumenti di misura che il radiotecnico e il radiamatore usano nel loro laboratorio il « Grid dip meter » è senza dubbio quello più utile e più pratico ed anche uno dei più economici.

Questo « misuratore del dip di griglia » fa risparmiare tempo e danaro al radiocostruttore dandogli la possibilità di effettuare moltissime misure tanto nel campo dei ricevitori come dei trasmettitori e delle antenne.

Lo schema è quanto di più semplice possa esserci, solo raccomandiamo un montaggio accurato, ed una filatura perfetta; è importante che la valvola 9002 venga montata vicinissima al condensatore variabile e che questo sia posto nel retro della cassettina metallica vicino alle boccole per l'innesto delle varie bobine.

Per la costruzione delle bobine è necessario attenersi strettamente alla tabella riportata per averle perfettamente corrispondenti alle gamme segnate.

Occorre montarle su tubo di cellon, o polistirolo od anche di celluloide del diametro standard da 12 mm. E' poi conveniente proteggerle imbussolandole in un altro tubo del diametro di 17 mm.

Il variabile è del tipo Geloso a quattro sezioni da 50 pF (quello stesso che è montato nel VFO Geloso) del quale se ne usano soltanto due sezioni collegandole a Split.

Il raddrizzatore è un normale raddrizzatore al selenio da 130 V 65 mA, mentre il trasformatore di alimentazione ha il primario universale e un secondario a 117 V 10 mA ed uno a 6,3 V, 0,3 A.

In Italia questo apparecchio di misura non è affatto diffuso sia per l'alto prezzo dei tipi di importazione americani (75/90 mila lire) sia perchè sinora nessuna Ditta italiana ne aveva costruiti.

E' certo comunque che la sua diffusione non tarderà ad effettuarsi in grande scala se si considerano le principali prestazioni che qui sotto elenchiamo:

1) Frequenzimetro per la misura della frequenza di un circuito a R.F. in condizione di riposo.

Si dà tensione anodica al « Grid dip meter » facendolo diventare un oscillatore a R.F. Sul ritorno di griglia della 9002 è applicato uno strumento da 1 mA, quando un circuito risonante alla frequenza dell'oscillatore viene accoppiato alla induttanza di misura, una parte di potenza viene assorbita dal circuito dell'oscillatore a causa del circuito risonante accoppiato e viene indicato con uno scatto all'indietro nello strumento di griglia il punto esatto di risonanza.

Il « Grid dip meter » usato in questo modo serve solo per controllare la frequenza di risonanza di un circuito *in stato di riposo* cioè senza applicare energia al circuito da misurare.

Il fatto di poter misurare rapidamente la frequenza di risonanza di un circuito si concreta in un notevole risparmio di tempo, in quanto i circuiti possono essere controllati, preaccordati, modificati, prima che vengano messi nello stato definitivo di esercizio. Si elimina completamente il lavoro empirico per tentativi coi relativi danni al materiale.

2) Generatore di segnali.

Il « Grid dip meter » può essere vantaggiosamente usato come generatore di segnali in tutti i casi in cui non necessiti uno schermaggio speciale o una tensione a R.F. ben determinata.

3) Neutralizzazione di trasmettitori.

Si impiega lo strumento come oscillatore. Togliere la corrente anodica al trasmettitore ed accoppiare il « Grid dip meter » al circuito di griglia dello stadio che deve essere neutralizzato. Nel caso che l'accoppiamento con lo stadio precedente sia capacitivo bisogna controllare prima esattamente l'accordo del circuito precedente e quindi accoppiare molto strettamente il « Grid dip meter ».

4) Rivelatore oscillatore.

Per stabilire le frequenze fondamentali od armoniche di circuiti a R.F. a carico.

Si dà tensione anodica e lo strumento viene adoperato come un oscillatore a radio frequenza. Non si fa alcuna lettura sul milliamperometro ma si inserisce invece una cuffia nell'apposito jack e si ascolta il battimento se lo strumento viene accordato sulla frequenza fondamentale od armonica della sorgente a R.F. esaminata.

La frequenza può essere letta direttamente sulla scala tarata.

5) Diodo a R.F.

Non si applica tensione anodica al « Grid dip meter », accoppiandolo strettamente ad una sorgente a R.F. il milliamperometro indicherà verso il fondo scala il punto esatto di risonanza.

Conviene che il radiotecnico che vuol usare il « Grid dip meter » si impratichisca prima facendo delle prove su induttanze e capacità in maniera di familiarizzarsi coi sistemi di accoppiamento dello strumento ai circuiti da esaminare.

Il « Grid dip meter » si presta inoltre ad infinite altre misure ed applicazioni su trasmettitori e ricevitori per il controllo delle oscillazioni parassite, per la costruzione di filtri, impedenze di arresto a R.F.; inoltre serve egregiamente per la misura del « Q », delle capacità, della induttanza, per l'accordo delle antenne, delle linee di alimentazione nelle antenne a discesa bilanciata, per il controllo delle onde stazionarie e in definitiva per tutte le operazioni di messa a punto di antenne trasmittenti e riceventi.

Daremo in uno dei prossimi numeri chiarimenti su queste ed altre misure corredandoli di disegni esplicativi. *

(*) Del Laboratorio IRIS-RADIO.

Il « grid dip meter » usato quale frequenzimetro per la misura della frequenza in un circuito a RF in condizione di riposo.

Il « grid dip meter » e il corredo di bobine imbussolate in tubi di cellon o polistirolo.

TABELLA BOBINE

Gamma Mc	lunghezza avvolgimento	Filo		N. spire
L = ∅ supporto 12 mm			∅ tubo di protezione 17 mm	
1,7-4,5	25 mm	12/100	smalto spire unite	215
2,9-7,5	14 mm	15/100	smalto spire unite	102
6,4-16	14 mm	30/100	smalto spire unite	42
13-32	14 mm	6/10	smalto spire leggermente spaziate	20
25-60	6 mm	6/10	nudo (possibilmente argent.) spaz.	7,5
60-150	——	8/10	argentato, spaziato 3 mm tra le spire	1,3/4
150-300	ponticelle	3/4 di spira	piattina 5×1 di rame argentato	

[kHz]	[m]	Stazione	Stato	kW/a
		Catanzaro	Italia	0,04
		Cosenza	»	0,04
		Lecce	»	0,04
		Perugia	»	0,04
		Taranto	»	0,04
		Alessandria	»	0,04
		Aquila	»	0,04
		Arezzo	»	0,04
		Ascoli Piceno	»	0,04
		Biella	»	0,04
		Bressanone	»	0,04
		Cuneo	»	0,04
		Foggia	»	0,04
		Merano	»	0,04
		Pescara II	»	0,04
		Potenza	»	0,04
		Reggio Calabria	»	0,04
		Salerno	»	0,04
		Savona	»	0,04
		Siena	»	0,04
		Trento	»	0,04
		Verona II	»	0,04
		Vicenza	»	0,04
		Fredrikstadt	Norvegia	10
		Tripoli AFN	Libia	0,8
1586	189,2	Bonn	Germ. z. Britan.	5
		Hannover	» » »	20
		Munster	» » »	0,1
		Oldenburg	» » »	40
		Osnabruck	» » »	5
1594	188,2	**Onda comune**	**internazionale**	
		Hassell HR	Germ. z. Amer.	0,4
		Esbjerg	Danimarca	2
		Hanko	Finlandia	0,2
		Karja	»	0,2
		Marseille	Francia	0,05
		Paris	»	0,5
		Tolone	»	0,05
1594	188,2	Funchal	Portogallo	0,15
		Hengelo	Olanda	1,5
		Hoogezand	»	1,5
		Hulzberg	»	1,5
		Lisbona R.A.	Portogallo	1
		Lisbona R.C.	»	0,15
		Varazdin	Jugoslavia	0,5
1602	187,2	Landau-I-Saar	Germ. z. Amer.	20
		Nurberg BR	» » »	40

pubblicazioni ricevute

Dott. Ing. Gaetano Mannino-Patanè: **Diffusione sonora,** con 118 illustrazioni e 15 tavole. Volume di XVI-252 pagine.

Il volume può essere considerato quale appendice alla terza edizione dell'opera « La tecnica elettronica » dello stesso A., di prossima pubblicazione. E' questa una presentazione di per se stessa sufficiente data la diffusione e la notorietà dell'opera suddetta.

Comunque diremo che lo scopo che ha spinto l'A. a sobbarcarsi questa ulteriore fatica è quello di poter trattare a parte e soprattutto ampiamente, la diffusione sonora.

Leggi, grandezze ed unità acustiche — Sensazioni sonore, livelli e relative valutazioni — Decibel, neper e phon — Tabelle di conversione di decibel in unità elettriche e viceversa — Della musica e del parlato: caratteristiche fisiche; fattori economici e tecnici; rapporto ottimo fra le frequenze di taglio; bande limiti e critiche di frequenze e distribuzione in esse dell'energia acustica — Altoparlanti a cono ed a tromba: teorie, comportamento, prove, caratteristiche di risposta e direzionali, rendimento, ubicazione ottima, sistemi correttivi, valutazioni comparative, applicazioni, ecc. — I diffusori — Sistemi spianato ed enfasizzato — Sistemi a più canali: bifonici e trifonici — Schermi acustici e sistemi **bass-reflex** — Progettazione delle linee ad alta e a bassa impedenza e perdite ammesse — Progettazione dell'allacciamento di più altoparlanti della stessa potenza o di potenza diversa — Nozioni sugli impianti di diffusione sonora — Grafici per la soluzione di determinati problemi.

Questi, in rapido riassunto, gli argomenti trattati con il solito impegno, in forma piana, con chiare e solide argomentazioni. In appendice, seguono alcuni paragrafi sulla nuova metrologia e alcune tabelle per passare speditamente dalle une alle altre unità. Da segnalare che nella stesura del volume, l'A. ha adottate esclusivamente le unità elettromagnetiche Giorgi, già divenute legali.

IL "WORLD RADIO VAVE HANDBOOK"

Un libro nuovo sulle valvole radio europee e americane

Quando noi diciamo « un libro nuovo » intendiamo far comprendere all'amico lettore che non « un altro libro » è venuto ad aggiungersi ai numerosi altri esistenti sul mercato, bensì un libro diverso.

Non una scheletrica disamina di tubi elettronici di una particolare ditta ma un libro che, nonostante la sua piccola mole, racchiude i dati di tutte le valvole prodotte nel mondo, necessari a tutti gli ingegneri e tecnici della radio.

Un libro che, finalmente, accoppia tutte le valvole del mondo partendo da un principio fondamentale: la loro intercambiabilità.

Questo principio ha favorito la diffusione nel mondo del manuale e lo ha fatto tradurre nelle principali lingue. Ora esso vede, a cura della « Editrice Il Rostro », la luce in lingua italiana.

In questi ultimi anni in Italia molti libri sono stati editi sulle valvole radio ed hanno trovato una larga diffusione.

Tutti su per giù sono stati scritti con lo stesso indirizzo, quello di illuminare il tecnico sulle caratteristiche dei tubi. Nessuno ha mai però trattato così ampiamente le valvole radio e la loro intercambiabilità.

In quanti di essi ci si è resi conto di rispondere ai quesiti dei tecnici?

Quale libro può rispondere al presente quesito:

— Quali tubi possono sostituire una VG 420?

Ne abbiamo sottomano una decina di libri ma in nessuno abbiamo trovato la risposta da dare al tecnico ansioso!

Il « World Radio Valve Handbook » a questa domanda risponde indicando 29 tubi che possono sostituire il tubo richiesto, e di ciascuno di essi, indica tutte le caratteristiche meccaniche ed elettriche.

Niente più calcoli empirici, sovente errati, il tecnico non deve più sudare le sue sette camicie a sfogliare cataloghi, libri; chiedere le più disparate informazioni circa i tubi dell'apparecchio smontato che ha sul tavolo di lavoro.

Il « W.R.V.H. » con i suoi 3000 nominativi di valvole mondiali, riceventi ed amplificatrici, risponde, in ogni momento, a tutte le domande del tecnico.

Scegliamo a caso alcuni nomi delle industrie che hanno collaborato alla creazione di questo libro: Fivre, G.E.C., Hytron, Tung Sol, Raytheon, R.C.A., Sylvania, Mazda, Tunsgramm, Marconi, Mullard, Cossor, Dario, Sator, Philips, Te-Ka-Dè, Siemens, Visseaux, Rogers, Triotron, Valvo, Hivac, Ever Ready, Telefunken, ecc.

Abbiamo la sicurezza che il manuale adempirà al suo principale scopo: quello di facilitare il compito quotidiano dei tecnici della radio di tutto il mondo e contribuirà verso l'espansione del commercio internazionale.

Il manuale potrà essere richiesto al servizio libreria della « *EDITRICE IL ROSTRO* » versando l'importo di L. 1000 sul c.c.p. 3/24227.

a colloquio coi lettori

D *Un quadro generale dei circuiti rettificatori monofasi a onda completa e trifasi a mezza onda e a onda completa.*

	Monofase onda completa (*a*)	Monofase a ponte (*b*)	Trifase mezza onda (*c*)	Trifase onda completa (*d*)
Tensione efficace del trasformatore per gamba (E_a) . .	1.11 *E*	1.11 E	0.855 *E*	0.428 *E*
Tensione massima inversa .	3.14 *E*	1.57 *E*	2.09 *E*	1.05 *E*
Frequenza fondamentale del ronzio nella corrente rettificata (f_r)	2 *f*	2 *f*	3 *f*	6 *f*
Ampiezza della tensione di ronzio all'entrata del filtro: Alla frequenza di: *fr* . .	0.667 *E*	0.667 *E*	0.250 *E*	0.57 *E*
» » » 2 f_r .	0.133 *E*	0.133 *E*	0.057 *E*	0.014 *E*
» » » 3 f_r .	0.057 *E*	0.057 *E*	0.025 *E*	0.006 *E*
Frazione della corrente rettificata integrata da ciascun anodo	0.500	0.500	0.333	0.333
Corrente efficace per gamba del trasformatore e per valvola	0.707 *I*	0.707 *I*	0.577 *I*	0.816 *I*
Fattore di utilizzazione del primario del trasformatore in potenza	0.900	0.900	0.827	0.955
Fattore di utilizzazione di ciascun secondario del trasformatore in potenza . .	0.637	0.900	0.675	0.955

E, I: tensione e corrente continua di uscita. Non si considerano le cadute in tensione nel trasformatore e nelle valvole rettificatrici. Si suppone che il filtro che segue il rettificatore abbia un'entrata ad induttanza sufficientemente elevata.

Fig. a. - Circuito rettificatore monofase a onda completa.

Fig. b. - Circuito rettificatore monofase a ponte.

Fig. c. - Circuito rettificatore trifase a mezza onda.

Fig. d. - Circuito rettificatore trifase a onda completa.

* * *

D *... desidererei sapere se sia possibile realizzare un piccolo apparecchio ricevente a due o tre valvole, per solo ascolto in cuffia, alimentato in alternata, capace di captare tutta l'Europa.*

R Le consigliamo di sfogliare le recenti passate annate de « *l'antenna* ». Ancora oggi un apparecchio a due valvole riscuote la sua parte d'interesse e la nostra Rivista ha pubblicato varie ed originali soluzioni.

* * *

D *Sono stati pubblicati in Italia dei trattati teorico-pratici sul Radar?*

R La preghiamo voler sfogliare l'annata 1951-1952 della nostra rivista ove venne pubblicata una serie interessantissima di articoli sui Radar a cura del nostro valente collaboratore Ing. Berardo Birardi.

LA SECONDA EMITTENTE TV A SAO PAOLO.

Una nuova emittente TV (ad un'anno circa di distanza dall'apertura della prima) sta per essere messa in servizio a Sao Paulo nel Brasile, con una potenza di 5 Kw, sullo « standard » americano 525 righe.

SUPPLEMENTO MENSILE DE L'ANTENNA

a cura dell' ing. Alessandro Banfi

OCCASIONI PERDUTE

Sebbene dalla data in cui scriviamo queste note (10 luglio 1952) alla data d'inizio della XV Olimpiade a Helsinki ci corrano ancora 9 giorni, ed in 9 giorni si possano, volendo, fare tante cose e prendere tante decisioni, pure, senza avere la pretesa di ipotecare con faciloneria il futuro, abbiamo la vaga impressione che la R.A.I. non si sia resa conto del formidabile valore dell'occasione che le si era presentata e che con ogni probabilità si è lasciata sfuggire.

Tutte le Nazioni del mondo civile che posseggono un servizio di televisione circolare, hanno già da tempo annunciato che nel periodo delle Olimpiadi di Helsinki che, sia quotidianamente, sia a giorni alterni, verranno trasmessi per TV degli speciali notiziari filmati sul posto ed inviati per via aerea al luogo di trasmissione.

L'Inghilterra e l'America in modo particolare hanno organizzato in questa occasione un eccezionale servizio di reportage cinematografico con commento sonoro sincrono registrato magneticamente ed ogni sera le emittenti inglesi porteranno sugli schermi domestici del milione e mezzo di abbonati alla TV ed in una decina di locali cinematografici provvisti di proiettore TV per grande schermo, la visione palpitante dei giuochi olimpici svoltisi ad Helsinki nella stessa giornata, mentre le emittenti americane faranno lo stesso coi loro 20 milioni di telespettatori e qualche centinaio di proiezioni TV su grande schermo, dando la visione degli avvenimenti del giorno precedente.

Quale magnifica occasione perduta per la R.A.I., per dare al pubblico italiano con spesa relativamente modesta, utilizzando i due impianti trasmittenti di Milano e Torino già esistenti e valendosi dei servizi di notiziari cinematografici effettuati in tale occasione da varie agenzie internazionali, un piccolo anticipo dimostrativo di quello che può essere la TV viva ed operante.

A parte l'enorme valore propagandistico e pubblicitario di un servizio TV di tal genere, la R.A.I. aveva un'ottima occasione di crearsi con poca spesa delle preziose benemerenze presso un pubblico che oggi guarda ancora con diffidenza a questa capricciosa ed incerta TV che oggi c'è, e domani non c'è più, e sa dell'esistenza dei due impianti trasmittenti di Milano e Torino oggi praticamente inattivi.

L'aver potuto trasmettere quotidianamente od a giorni alterni dalle emittenti di Milano e Torino la primizia dei giuochi olimpici di Helsinki, sarebbe poi stato un prezioso elemento di propaganda commerciale utilissimo sia al settore produttivo dei ricevitori domestici, che al settore cinematografico che avrebbe potuto dare una palese interessante dimostrazione delle possibilità della TV sui grandi schermi delle sale da proiezione, dando per tutto il periodo delle Olimpiadi un notiziario visivo di palpitante attualità.

Occasioni di questo genere ed a così buon mercato non si presentano tanto facilmente: era questa, la dimostrazione tipica, evidente e di estremo interesse delle possibilità della TV.

Le trasmissioni televisive quotidiane delle Olimpiadi di Helsinki avrebbero giovato in modo formidabile a tutto il vasto settore di interessi in gioco nella TV italiana.

Sarebbero state una magnifica presentazione, o meglio anticipazione, di un servizio che l'Italia attende da tempo; pubblico, industriali e commercianti sarebbero stati immensamente grati alla R.A.I., la quale dal canto suo poteva dare una magnifica dimostrazione delle sue possibilità e della sua... buona volontà.

Tutto ciò, ripetiamo, non solo era tecnicamente possibile, ma era realizzabile con un minimo impiego di mezzi e di personale.

Peccato: anche in questa occasione mancata, dobbiamo accontentarci di sentirci dire che l'America, l'Inghilterra e la Francia (con due sole emittenti come noi) hanno fatto questo e quest'altro.

Le nostre due emittenti di Milano e Torino hanno... riposato.

Non vogliamo formulare facili commenti, sebbene potrebbe essere forse nostro dovere il farlo come rappresentanti e difensori di una pleiade de teleamatori... arrabbiati.

Lasciamo che ognuno ne tragga il proprio personale commento, e poichè sopra ogni altra cosa, a noi sta a cuore la prosperità e l'avvenire della TV italiana e non siamo mossi da preconcetti, simpatie od antipatie, saremmo ben lieti di ospitare su queste colonne un eventuale chiarimento o giustificazione da parte della R.A.I.

A. BANFI

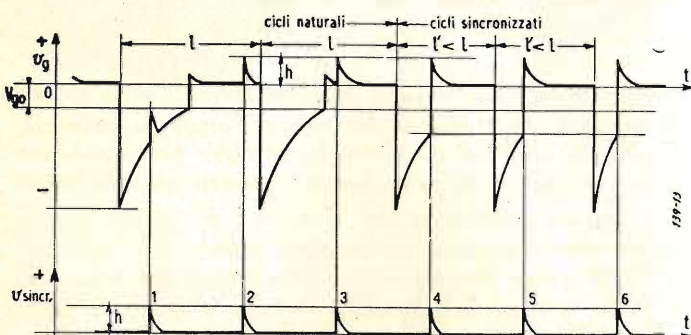
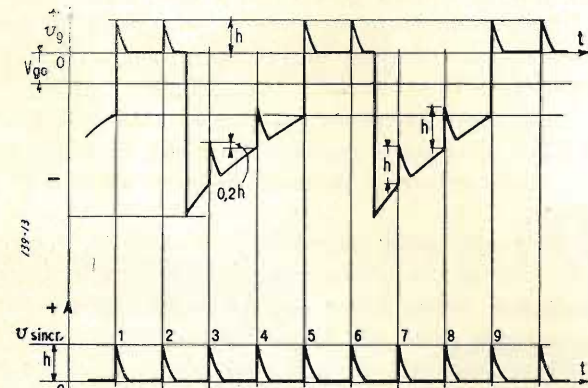
GENERATORI DI OSCILLAZIONI RILASSATE

L'OSCILLATORE BLOCCATO - L'OSCILLATORE VAN DER POL SINCRONIZZAZIONE DEGLI OSCILLATORI RILASSATI

(PARTE SECONDA)

di ANTONIO NICOLICH

3 - LA SINCRONIZZAZIONE DEGLI OSCILLATORI RILASSATI

Vi sono due modi di sincronizzare gli oscillatori rilassati: sincronizzazione leggera di un multivibratore o simile generatore, il quale oscilla sempre anche in assenza di segnale sincronizzante, obbligandolo a oscillare all'esatta frequenza (per solito leggermente superiore a quella libera del generatore da sincronizzare) del segnale sincronizzante, ovvero ad un multiplo o sottomultiplo di essa. La seconda ha lo scopo di sbloccare il generatore, che è così fortemente polarizzato da risultare inattivo finchè non gli viene iniettato un segnale, che lo fa funzionare; è evidente che la frequenza dell'oscillazione rilassata deve essere identica a quella del segnale applicato, perchè l'uscita di un impulso è possibile solo se esiste un impulso all'ingresso, quindi gli impulsi di uscita sono tanti quanti quelli di entrata, il che è quanto dire che i due tipi di impulsi sono isofrequenziali.

Questi circuiti fortemente polarizzati (per lo più a multivibratore) sono noti come circuiti monoimpulso o univibratori e flipflop. Ad essi si dedicherà un articolo apposito, perciò qui si dirà brevemente degli oscillatori leggermente sincronizzati.

Il segnale sincronizzante può assumere svariate forme; le più comuni sono quelle ad impulsi positivi, ad impulsi negativi, ad onda sinoidale. Le considerazioni seguenti sono valide per qualsiasi tipo di generatore libero rilassato e non per il multivibratore soltanto.

a) Sincronizzazione con impulsi positivi.

Affinchè un impulso esterno positivo possa esercitare un'azione sincronizzante, deve essere applicato alla griglia di un tubo non conduttivo all'istante dell'applicazione, ma in un punto del suo ciclo tale che l'ampiezza dell'impulso esterno sia sufficiente a far superare alla tensione di griglia il valore del potenziale di interdizione. In fig. 9 è rappresentata in alto la forma d'onda generata da un multivibratore, i primi due cicli della quale presentano il periodo proprio dell'oscillazione libera del multivibratore, i successivi tre cicli rappresentati hanno invece il periodo imposto dagli impulsi positivi sincronizzanti riportati in basso della stessa figura 9 ed essendo caratterizzati dall'altissima stabilità di frequenza richiesta ai generatori di segnali di sincronismo. Per la posizione in cui cade l'impulso 1 non è verificata la condizione suddetta, cioè esso è molto arretrato e la sua ampiezza sommata all'ordinata negativa della curva di scarica in quel punto, non è sufficiente a superare il valore V_{go} di interdizione; l'impulso 1 rimane quindi privo di effetto. Gli impulsi 2 e 3 incidono in un periodo in cui il tubo è già conduttivo, in quanto la tensione della sua griglia non è negativa; il loro effetto è quello soltanto di provocare un momentaneo aumento della corrente anodica, ma non danno luogo ad alcuna azione di commutazione tra i tubi costituenti il generatore.

Fig. 9. - Multivibratore sincronizzato con impulsi positivi.

Fig. 10. - Multivibratore sincronizzato con impulsi positivi di frequenza quadrupla della frequenza della sua oscillazione naturale (divisore di frequenza).

L'impulso 4 incide in un punto del ciclo in cui la scarica del condensatore è prossima alla fine, dove quindi è sufficiente un modesto incremento positivo per superare V_{go} quindi l'impulso 4 è attivo e produce l'azione di commutazione desiderata cioè rende conduttivo il tubo che era interdetto, mentre interdice il tubo che era conduttivo, in seguito alla caduta della tensione di placca del primo tubo, caduta che viene amplificata e addotta alla griglia del secondo tubo polarizzandolo all'interdizione.

Poichè l'onda sincronizzante si conserva inalterata, l'oscillatore è forzato sulla frequenza di sincronismo, perchè i successivi impulsi 5, 6 ..., avvengono sempre negli istanti nei quali il generatore è maturo per la sincronizzazione.

E' di somma importanza il fatto che un impulso, come quello segnato 1 in fig. 9, incidente a circa metà del ciclo sulla curva di ripristino non riesce a svolgere l'azione di commutazione, mentre lo stesso impulso incidente verso la fine del ciclo raggiunge lo scopo. Se così non fosse nell'analisi interlacciata gli impulsi di linea della trama successiva all'attuale, sbloccherebbero il generatore e l'interlacciato non sarebbe in generale effettuabile. Si tenga dunque per acquisito che per sbloccare un generatore rilassato al centro del suo ciclo occorre un'ampiezza di impulso ben maggiore che verso la fine del ciclo. Questa circostanza permette di realizzare l'analisi interlacciata.

Se la frequenza degli impulsi sincronizzanti è molto maggiore di quella libera del multivibratore, la situazione si presenta come in fig. 10. Se l'impulso 1 è valido a provocare la commutazione nel multivibratore, l'impulso 2 è senza effetto, perchè incide in un istante in cui la griglia è già positiva; gli impulsi 3 e 4 sono parimenti inattivi, perchè non abbastanza ampi per superare V_{go}. L'impulso 5 è invece attivo e provoca la commutazione. Analogamente sono inefficienti gli impulsi 6, 7, 8, mentre l'impulso 9 causa commutazione. Dunque gli impulsi attivi sono 1 su 4, vale a dire che la frequenza di ripetizione propria del generatore dopo sincronizzazione è la quarta parte di quella sincronizzante. Si è così ottenuta una divisione di frequenze nel rapporto di **4 a 1.**

Fig. 11. - Multivibratore sincronizzato con impulsi negativi.

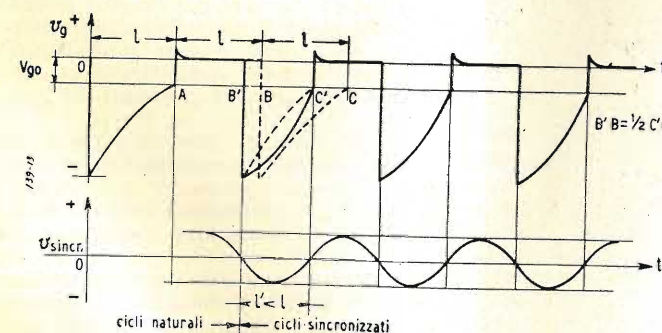
Se si desidera ottenere la divisione di frequenza con grande precisione conviene che il rapporto di divisione non sia superiore a 10, mentre se non si pretende una notevole precisione, si possono operare divisioni anche nel rapporto fino a 100 a 1 e anche più per stadio. In pratica l'ampiezza degli impulsi deve essere regolata in modo che la punta di un impulso superi del 20 % della sua altezza il livello di base dell'impulso adiacente successivo sulla curva crescente di v_g.

b) Sincronizzazione con impulsi negativi.

Per comprendere come sia possibile ottenere la sincronizzazione di un generatore rilassato per mezzo di impulsi di polarità negativa, basta ricordare che la loro applicazone alla griglia di un tubo interdetto non ha alcun effetto, mentre la loro applicazione alla griglia di un tubo conduttivo equivale all'applicazione di un impulso positivo al tubo interdetto, a motivo dell'amplificazione operata dal tubo conduttivo. Se l'ampiezza dell'impulso positivo risultante è sufficiente a portare la tensione di griglia del tubo interdetto meno negativa del potenziale di interdizione ha luogo l'effetto rigenerativo e la conseguente commutazione del funzionamento dei due tubi.

La situazione è indicata in fig. 11; gli impulsi sincronizzanti negativi sono applicati alla griglia del primo tubo. L'impulso 1 non riesce a comandare il multivibratore, perchè pur diminuendo la corrente anodica del 1° tubo, l'impulso positivo amplificato risultante alla griglia del 2° tubo non è sufficientemente ampio a sbloccarlo. Gli impulsi 2 e 3 sono completamente inattivi, perchè cadendo nelle zone di griglia polarizzata oltre l'interdizione del 1° tubo non si ha variazione di corrente anodica e quindi non si crea alcun impulso positivo nel 2° tubo. L'impulso 4 provoca un impulso positivo amplificato efficiente per sbloccare il 2° tubo e quindi per interdire il 1°, come conseguenza dello sblocco; in altre parole l'impulso negativo non interdice direttamente il 1° tubo, ma per riflesso di aver portato alla conduzione il 2°.

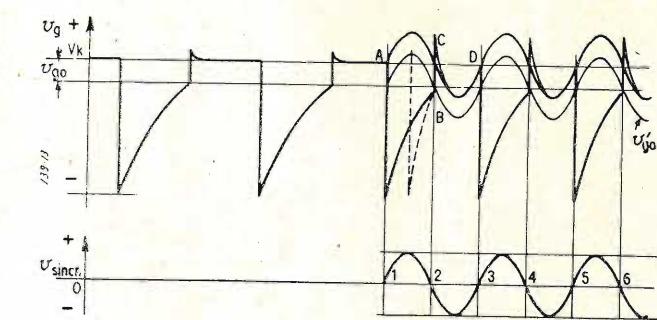
Fig. 12. - Multivibratore sincronizzato con onda sinoidale.

Fig. 13. - Multivibratore sincronizzato con onda sinoidale iniettata nel circuito catodico.

c) Sincronizzazione con onda sinoidale.

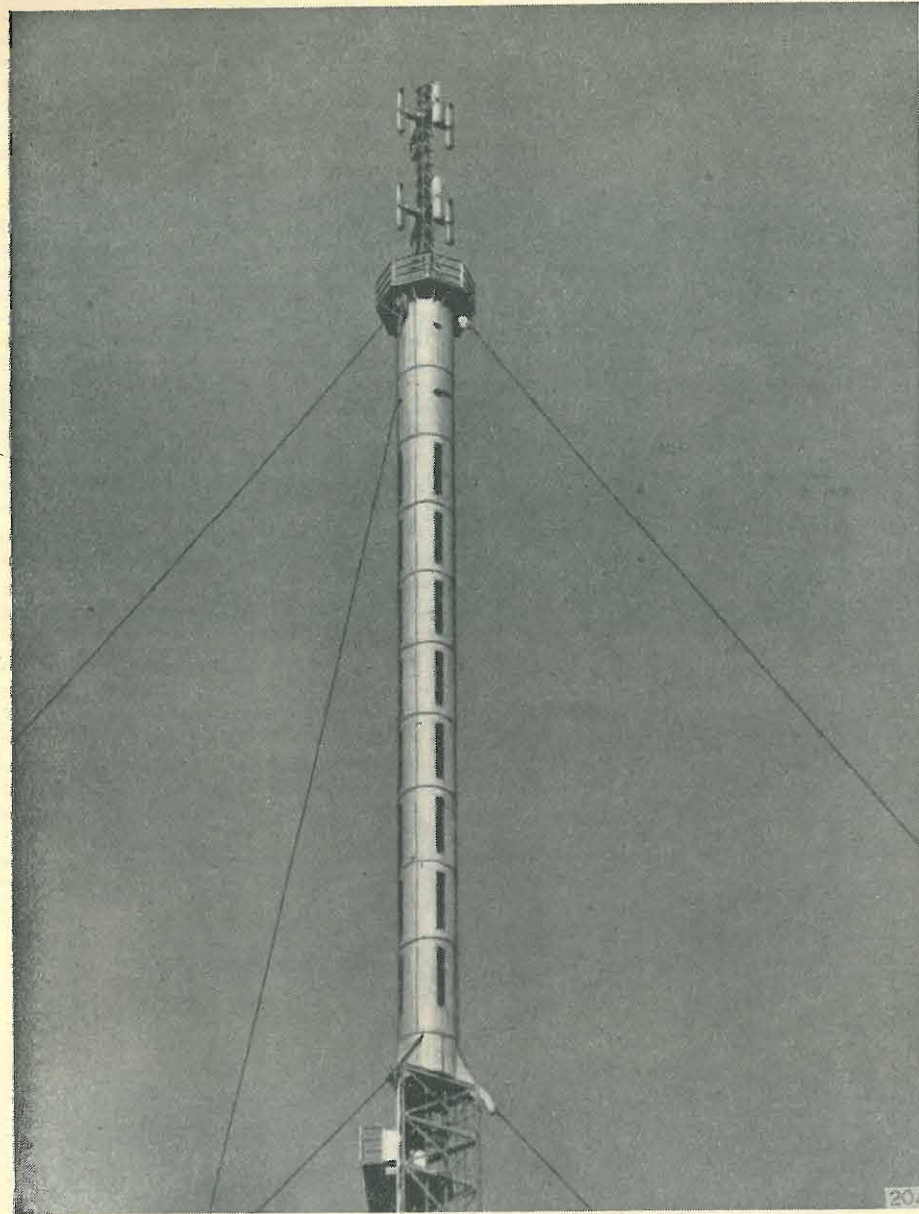
Questo genere di sincronizzazione è simile a quello per impulsi, ma conduce a forme d'onda per la tensione di griglia alquanto modificate come in fig. 12.

Sia *A B C* un ciclo completo naturale del multivibratore non sincronizzato. Le semionde positive sinoidali dell'onda sincronizzante non hanno alcun effetto, perchè durante la loro incidenza il tubo è conduttivo, si ha passaggio di corrente di griglia, interviene la limitazione di griglia e la tensione v_g rimane praticamente costante. Dunque da 1 a 2 tutto si svolge come se non fosse applicata la tensione sinoidale. Ma al punto 2 inizia la semionda negativa che fa diminuire la v_g interdicendo il tubo; cioè il periodo di conduzione, che in assenza di sincronizzazione sarebbe durato fino in *B*, viene abbreviato e cessa in *B'* in anticipo su *B* di una quantità corrispondente alla differenza dei semiperiodi dell'onda naturale e dell'onda sinoidale. Analogamente la curva di ripristino, che nelle condizioni naturali dura da *B* a *C*, in regime di sincronizzazione si sposta a sinistra, subisce la deformazione dovuta alla somma delle ordinate della semionda negativa sinoidale e si protrae da *B'* a *C'*, cioè fino al momento in cui la tensione sinoidale diventa positiva (punto 3), il che porta il tubo in conduzione. Se la frequenza dell'onda sincronizzante è sufficientemente stabile, i punti 1, 2, 3, 4, 5 .... sono equidistanti; poichè il processo ora descritto si ripete per ciascun ciclo della tensione sinoidale, è chiaro che il multivibratore è forzato ad oscillare sulla stessa frequenza di quest'ultima, che coi suoi passaggi per lo zero comanda gli inizi e le fini dei periodi di conduzione e di interdizione del tubo alla cui griglia è applicata. Si noti che, se l'onda rilassata è simmetrica, l'anticipo di *C'* su *C* è doppio di quello di *B'* su *B*, perchè l'abbreviazione *BB'* si ripete ad ogni semiperiodo. E' evidente che la frequenza dell'onda sincronizzante deve essere maggiore di quella naturale del multivibratore, ossia (come per il caso di sincronizzazione con impulsi) il generatore deve essere regolato ad oscillare su una frequenza leggermente minore di quella finale desiderata.

Questo metodo di sincronizzazione si presta anche alla realizzazione di uno schema in cui l'onda sinoidale viene inserita nel circuito di catodo del tubo interessato, a patto che il generatore sinoidale abbia una bassa impedenza interna; ciò è necessario per evitare deformazioni dell'onda per effetto del passaggio della corrente del tubo regolato attraverso questa impedenza. In questo caso il potenziale griglia-massa risulta indipendente dalla tensione sinoidale di sincronizzazione, che è invece contenuta nel potenziale griglia-catodo; allora il reale potenziale di interdizione del tubo varia sinoidalmente intorno al valore normale ed in fase colla tensione sincronizzante, come è rappresentato in fig. 13.

All'istante 1 in cui la tensione sinoidale è bruscamente applicata, la tensione v_g di griglia è al punto *A*, il tubo è conduttivo; la semionda positiva 1-2 sinoidale provoca un incremento della tensione v_k di catodo ed una diminuzione di corrente anodica. Ciò comporta l'azione reattiva e il tubo arriva rapidamente all'interdizione in anticipo rispetto all'oscillazione naturale. La tensione v_g segue la sua curva di ripristino fino all'intersezione colla curva sinoidale v_g corrispondente al potenziale di interdizione, per cui lo sblocco del tubo avviene nel punto *B*. Durante la conduzione il potenziale griglia-catodo rimane costantemente leggermente positivo per il passaggio della i_g attraverso la resistenza interna griglia-catodo, molto piccola durante la conduzione; la presenza della semionda sinoidale negativa 2-3 iniettata sul catodo obbliga la v_g a seguire la curva CD, secondo l'andamento v_k. Quando quest'ultima comincia a crescere (intervallo 3-4), il tubo cessa di condurre e l'azione rigenerativa ha nuovamente luogo.

La sincronizzazione degli oscillatori bloccati può essere effettuata coi tre metodi esaminati per il multivibratore. Per l'azione di deviazione di frequenza vale la stessa regola pratica circa l'altezza degli impulsi sincronizzanti, la quale deve essere tale che ogni impulso superi con la sua punta il livello di base dell'impulso adiacente del 20 % della sua altezza. Con impulso più basso può avvenire che il divisore dia un guizzo di uscita non sincronizzato. Con un impulso eccessivamente alto si verifica instabilità dovuta alle variazioni delle altezze degli impulsi stessi. Anche coll'oscillatore bloccato la divisione di frequenza è precisa se il rapporto di divisione per stadio è minore o al massimo uguale a 10 a 1. In particolare vale anche per l'oscillatore bloccato la fortunata proprietà che a parità di ampiezza, un impulso positivo non riesce a sbloccarlo quando capita al centro del ciclo, mentre raggiunge questo scopo verso la fine del ciclo dove è sufficiente un piccolo incremento nella tensione di griglia per farle superare il valore del potenziale di interdizione, svolgere l'azione rigenerativa e ottenere la commutazione desiderata.

FINE

LA TELEVISIONE SI ESTENDE IN INGHILTERRA

La TV sta assumendo ogni giorno più uno sviluppo ed un interesse assolutamente eccezionali in Inghilterra. Ciò è principalmente dovuto all'attività ed alla cura che la Società concessionaria del servizio di TV circolare inglese, la B.B.C., dedica agli sviluppi tecnici ed ai programmi irradiati.

Basti pensare che nel giro di soli tre anni la B.B.C. ha realizzato il progetto ed il montaggio di ben 5 trasmettitori televisivi di grande potenza, tali da servire circa l'80 % della popolazione inglese, trasmettitori intercollegati con cavi coassiali o ponti radio in modo da trasmettere un unico programma originato a Londra con larghezza di mezzi e modernità di stile e produzione.

Tale gigantesco programma elaborato dalla B.B.C. ha portato di conseguenza un magnifico sviluppo dell'industria e del commercio del settore radioelettrico dovuto all'interesse sempre crescente del pubblico inglese.

Per dare un'idea di tale interesse diremo che nelle zone ove viene annunciata l'installazione di un trasmettitore TV, già parecchi mesi prima dell'entrata in servizio di esso, i rivenditori di televisori incominciano a lavorare intensamente sia per consegne a breve scadenza sia per prenotazioni su caparra. Il Radio Industry Council, associazione paragonabile alla nostra A.N.I.E., ha recentemente annunciato che mentre l'industria si era preparata per fornire nel corso del 1952 circa 500.000 televisori, all'atto pratico tale quantitativo è stato già coperto con vendite dirette e prenotazioni entro il luglio prossimo, cosicchè la produzione è stata intensificata in modo da poter soddisfare nei prossimi mesi le richieste pressanti del pubblico.

Naturalmente, di conserva coi costruttori di televisori, lavorano i produttori di valvole elettroniche e tubi catodici, anche per rifornire i servizi di assistenza e manutenzione che fanno affari d'oro.

Con l'estendersi dell'attività commerciale e di assistenza televisori vi è stata una notevole domanda di tecnici specializzati, domanda soddisfatta all'80 % in modo perfetto da un Corso di TV per corrispondenza organizzato dall'E.M.I. Institute, la più importante fra le scuole elettroniche inglesi a carattere nazionale.

Anche in Italia potremo onestamente sperare una buona attività industriale-commerciale nel settore TV, semprechè l'interesse del pubblico alla TV non venga meno e di ciò è ora sola responsabile la R.A.I.

Radius

In alto: *l'antenna trasmittente dell'ultima emittente televisiva della B.B.C. (Kirk o' Shotts in Scozia) costituita da due serie di dipoli ripiegati. Il cilindro inferiore a fessure è l'antenna del tipo a fessure (slot antenna) destinata ad irradiare il programma radiofonico su onde ultracorte (forse a modulazione di frequenza).*

In basso: *un complesso di apparati da ripresa mobili della B.B.C. fornito dalla nota Casa PYE di Cambridge. Tali complessi possono venire correntemente usati anche in sede fissa presso gli « studi » televisivi.*

LA TELEVISIONE E LA CINEMATOGRAFIA

Sono ormai note le insormontabili difficoltà sollevate dall'industria cinematografica per l'uso di film correnti nelle trasmissioni TV. Di fronte allo sviluppo imponente che stava assumendo la TV ed allo spopolamento sempre più preoccupante delle sale cinematografiche, tutta l'industria cinematografica mondiale aveva fatto fronte unico per non concedere alla TV la trasmissione di film di recente edizione: una eccezione era stata fatta per alcuni film vecchi da almeno sei anni.

Tale situazione, dopo aver messo in serio imbarazzo per qualche anno le società esercenti le trasmissioni TV, ha dato origine ad una nuova attività di edizioni cinematografiche: quella dei film per televisione.

Occorre d'altra parte notare che a questa stessa conclusione, della produzione cioè di film unicamente per impiego in televisione, si sarebbe giunti sotto la spinta di altri importanti motivi tecnici.

Anzitutto il film come viene « girato » e stampato per essere proiettato nelle sale cinematografiche, non è molto adatto per le trasmissioni TV.

Infatti in tali film, il giuoco delle luci nella ripresa, nonchè le caratteristiche dell'emulsione sensibile e del processo fotografico totale, creano delle variazioni di « densità fotografica » tali da produrre dei rapporti di contrasto nell'immagine di uno stesso fotogramma dell'ordine di 100:1 sino a 150:1. Ciò in antitesi con quanto si verifica nell'analisi televisiva ove il miglior rapporto di contrasto, per mantenersi entro soddisfacenti limiti di fedeltà nei rispetti dell'originale, dovrebbe essere intorno a 20:1 (eccezionalmente sino a 50:1).

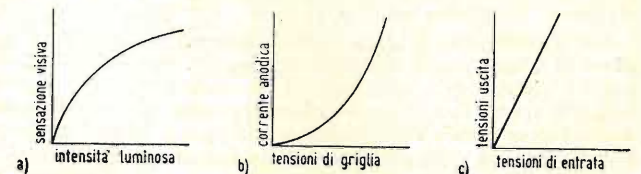
Oltre a questi motivi tecnico-fotografici vi sono poi parecchi altri importanti fattori di esecuzione del film richiesti dalla pratica delle trasmissioni TV. Tali fattori sono: l'inquadratura delle scene, la sequenza e la dinamica dell'azione, l'illuminazione, la qualità ed il genere dei fondali tali da concentrare sempre l'attenzione dello spettatore su ciò che interessa sia visto.

Trattasi in altre parole di un particolare tipo di «regia» adatto per il pubblico televisivo e derivante dal fatto che la TV è al 99% proiettata su schermi di piccole dimensioni, contrariamente a quanto si verifica pel cinematografo normale. Infatti per poter raggiungere i migliori risultati, ogni intelligente regista di film TV dovrebbe, prima di girare materialmente la pellicola, controllare e seguire le scene e l'azione sullo schermo ricevente di un complesso televisivo professionale in circuito chiuso.

Vi è infine un fattore psicologico « tempo » pel quale si è constatato che il pubblico non gradisce la trasmissione TV di un film in lunghezza normale: dopo la prima mezz'ora di proiezione subentra un senso di affaticamento visivo e di stanchezza che tolgono molto al godimento della visione integrale del film

Da tutto quanto è stato esposto sopra, è facile capire le ragioni dell'insorgere della nuova attività produttiva dei film TV, incoraggiata anche dal fatto che, avendo in questi ultimi tempi la tecnica delle trasmissioni televisive di film cinematografici, conseguito indiscussi notevoli progressi come qualità e fedeltà dell'immagine, l'esercizio della televisione si è orientato al 50% verso il genere di programma registrato su film (riservando un 30% del tempo ai reportage d'avvenimenti d'ogni genere ripresi direttamente ed un 20% a riprese dallo « studio » di programmi educativi e culturali e di spettacoli di varietà di alta classe e quindi di reale interesse per lo spettatore).

L'evoluzione degli apparati analizzatori per la trasmissione di film cinematografici è stata veramente notevole.

Fig. 1. - Caratteristiche tipiche di « gamma ». a = responso dell'occhio umano: gamma minore di uno; b = responso del tubo catodico: gamma maggiore di uno; c = amplificatore lineare: gamma uguale a uno.

Abbandonato il sorpassato metodo di usare un tubo analizzatore ad accumulo (iconoscopio) sfruttandone la cosiddetta « memoria elettrica » durante l'esplorazione di ogni fotogramma del film, si è finito con l'adottare il sistema semplicissimo e lineare conosciuto sotto il nome di « flying spot ». Tale sistema che consente di introdurre nella trasmissione TV la correzione automatica o controllata del « gamma », ha migliorato notevolmente la qualità delle ricezioni TV dei film cinematografici.

La qualità e la definizione di un'immagine ricevuta sono grandemente influenzate dal giuoco delle mezze tinte, dal « nero » assoluto al « bianco » assoluto. Indagini accurate suffragate da constatazioni pratiche hanno pienamente dimostrato che la definizione geometrica (data dal numero di righe d'analisi) può venire notevolmente migliorata da un opportuno controllo dell'intera gamma dei toni riproducibili: tale gamma può venire espressa sotto forma di rapporto fra il tono più chiaro e quello più scuro.

La facoltà di un sistema di riprodurre una gamma di tonalità luminose può essere riportata nel classico diagramma entrata-uscita. Poichè l'occhio umano possiede un responso (nei limiti che ci interessano) all'incirca proporzionale al logaritmo della luminosità, per tale diagramma vengono normalmente usate scale logaritmiche, e la nuova caratteristica risultante viene chiamata « gamma ».

In altre parole, « gamma » può essere definito come la pendenza della curva caratteristica della relazione log entrata-log uscita. Se tale caratteristica non è rettilinea ciò significa che il « gamma » varia da punto a punto lungo la curva stessa. Qualora il « gamma » divenisse troppo piccolo, l'immagine risulterebbe priva di dettagli. Accade però frequentemente che il « gamma » sia troppo basso in alcune parti dell'immagine e più elevato del necessario in altre parti. Ne deriva quindi la necessità di introduzione di un dispositivo correttore automatico tale da rendere il « gamma » più uniforme entro determinati limiti di lavoro.

Tanto per intendersi sarà opportuno chiarire che un « gamma » uguale alla unità si ha quando la scala dei contrasti che si hanno nell'immagine originale è uguale a quella dell'immagine riprodotta. Se il « gamma » è minore di 1, significa che la scena riprodotta è meno contrastata dell'origine; l'opposto si verifica se il « gamma » è maggiore di 1.

La dinamica del contrasto nelle scene originali da trasmettersi è ordinariamente minore di quella che può realizzarsi nella riproduzione, in modo che il « gamma » medio può essere superiore all'unità senza superare la possibile dinamica di contrasti dello schermo del tubo catodico ricevente. Nel giuoco della dinamica dei contrasti e nella conseguente gradevolezza di aspetti delle immagini riprodotte interviene in modo preponderante l'assenza del colore, cioè l'essere le immagini monocrome in bianco-nero. Un'immagine in bianco-nero riprodotta con un « gamma » uguale all'unità (cioè con gli stessi contrasti luminosi dell'originale), appare piatta e scialba: un più alto valore di « gamma » la rende migliore, più dettagliata e più gradita all'osservazione.

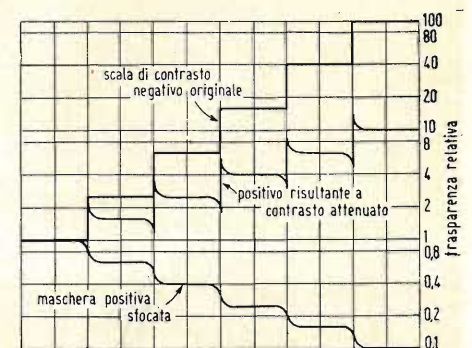



Fig. 2. - Effetto mascherante per la riduzione del contrasto in una stampa positiva per film TV.

Il « gamma » complessivo di un sistema di trasmissione-ricezione TV dipende essenzialmente dalle caratteristiche dei dispositivi terminali, cioè dal tubo di presa in trasmissione e dal tubo catodico d'immagine in ricezione.

Generalmente il tubo analizzatore da presa consente ampie regolazioni di « gamma » in sede di funzionamento normale: regolazioni che permettono di realizzare costantemente un « gamma » prossimo all'unità.

Le caratteristiche dei tubi catodici riceventi danno generalmente un « gamma » che varia da 1,5 a 2,5 a seconda della conformazione degli elettrodi.

Comunque quel determinato valore di « gamma » di ogni singolo tubo è abitualmente costante entro la caratteristica di funzionamento utile del tubo stesso.

Tali circostanze relative ai tubi catodici d'immagine sono da ritenersi favorevoli all'ottenimento di una migliore immagine.

Ritornando al nostro argomento della trasmissione TV dei film cinematografici, constatiamo che fra i vari sistemi analizzatori attualmente in uso, il migliore è quello a singola fotocella senza accumulo (detto « flying spot ») il cui « gamma » è uguale all'« unità ». Usando un analizzatore « flying spot » con un film che abbia una dinamica di contrasti di 300 a 1, per ottenere una buona immagine simile, sullo schermo di un tubo catodico avente un « gamma » di 2, occorrerà inserire un sistema correttore avente un « gamma » di 0,5: il segnale video sarà pertanto ridotto da una dinamica di 300 a 1 a quella di 10 a 1.

Nella moderna pratica delle trasmissioni di film cinematografici vengono appunto usati degli analizzatori di tipo « flying spot » con sistemi elettronici correttori automatici del « gamma » aventi caratteristiche di regolazione del genere sopracitato.

Il migliore risultato in qualità e contrasto dell'immagine ricevuta si ha comunque quando la dinamica di contrasto nel fotogramma di un film non supera il valore di 20 a 1. E poichè come già è stato detto, film di normale edizione tale dinamica raggiunge e supera frequentemente il valore di 150 a 1, ecco delinearsi l'opportunità di realizzare dei film speciali per TV aventi speciali requisiti di contrasto fotografico.

Un primo sistema di evidente ortodossia è quello di ottenere direttamente alla ripresa mediante opportuni accorgimenti scenici e di illuminazione un negativo avente una dinamica media di contrasto dell'ordine considerato di 20 a 1. Questo metodo è di difficile realizzazione pratica e conduce all'ottenimento di film praticamente inusabili per le normali proiezioni cinematografiche.

Un altro metodo di notevole interesse è quello di ottenere da negativi ordinari a contrasto normale (100 a 1) delle stampe speciali a contrasto ridotto (sino 10 a 1): tale metodo è basato sull'« effetto mascherante ».

Esso consiste nella sovrapposizione, durante la stampa fotografica, al negativo normale di una speciale « maschera » costituita da una stampa positiva sfocata e debolmente contrastata (sottoesposta) ottenuta in precedenza dallo stesso negativo.

La « sfocatura » si ottiene praticamente tenendo durante il processo di stampa ad una certa distanza dal negativo originale l'emulsione fotografica della positiva mascherata sottoesposta. Il grafico qui riportato illustra come si verifica l'effetto mascherante ove da una scala di contrasti da 1 a 100 (diagramma superiore) si possa ottenere una scala di contrasti da 1 a 10 (diagramma intermedio), mediante la sovrapposizione di una scala di contrasti sfocata da 1 a 0,1 (diagramma inferiore).

Questo metodo è oggi correntemente usato per la stampa di film TV da negativi di film commerciali di normale edizione.

Da quanto precede, risulta evidente l'attuale grande interesse alla produzione di film TV, fonte di nuove attività nell'industria filmistica.

D'altra parte le grandi Case cinematografiche che come si è visto si erano dapprima opposte alla trasmissione TV dei propri film di recente edizione, di fronte al rapido insorgere di numerose attività concorrenti produttrici di film TV ed alla perdita di spettatori nelle sale da proiezione sempre più attratti dalla televisione, hanno recentemente allentato il loro irrigidimento giungendo ad una forma di accordo vantaggioso ad entrambe le parti. Infatti proprio in Inghilterra ove l'industria filmistica si era mostrata più ostile alla TV, si è giunti alla fine dello scorso anno ad un accordo con la B.B.C. il cui testo è il seguente:

« Il primo accordo post-bellico fra la B.B.C. e l'industria del Film è stato firmato ieri (8 dicembre 1951). La B.B.C. trasmetterà una serie di programmi intitolati « Current Release », comprendente selezioni da film in distribuzione ai Cinema. Tali trasmissioni verranno effettuate ogni giovedì sera a partire dal 17 gennaio prossimo; saranno poi ripetuti nel pomeriggio di altri giorni della settimana. Tali trasmissioni che saranno della durata di 45 minuti comprenderanno oltre al film in riassunto, anche la presentazione personale dei principali attori del film stesso, intervistati da un brillante presentatore. In tale occasione verrà fatto anche un commento del film stesso, con l'invito al pubblico di andarlo a vedere nella sua integrità nelle sale che verranno citate ».

Come vedesi, un gran passo innanzi è stato fatto nel senso di schiudere alla TV un vasto ed interessante repertorio di programmi che tende, dato l'interesse del pubblico e la perfezione della riproduzione, a prendere sempre più un posto di primo piano nelle trasmissioni televisive.

A. Banfi

Fig. 3. - Analizzatore « flying spot » per films cinematografici, di costruzione francese.

PROGETTO DI UN AMPLIFICATORE A MF PER TELEVISORE

di RADAR

L'amplificatore a frequenza intermedia video seguito dallo stadio rivelatore è una delle parti più importanti di un ricevitore TV e ne determina la qualità delle immagini riprodotte.

Vale quindi la pena di soffermarci un po' su tale argomento, esaminando le principali caratteristiche che regolano la realizzazione di un buon amplificatore a media frequenza video.

Anzitutto il valore della frequenza intermedia che nei ricevitori TV di qualche anno fa era intorno ai 25 Megahertz si è attualmente spostata nella gamma da 38 a 50 MHz con tendenza a normalizzarsi intorno ai 45 MHz.

E' regola generale ed accettata da tutti i costruttori di ricevitori TV che la frequenza dell'oscillatore locale di conversione sia a frequenza più alta di quella della portante video in arrivo e cioè sia:

$$F_m = F_o - F_p$$

ove:

F_m = frequenza intermedia; F_o = frequenza dell'oscillatore; F_p = frequenza portante.

La portante video si trova pertanto nel canale di MF, a frequenza più alta della portante audio, posizione invertita rispetto a quella assunta nel canale irradiato dall'emittente TV. La larghezza teorica del canale di MF per lo standard italiano è di 7 MHz con distanziamento delle portanti video ed audio di 5,5 MHz.

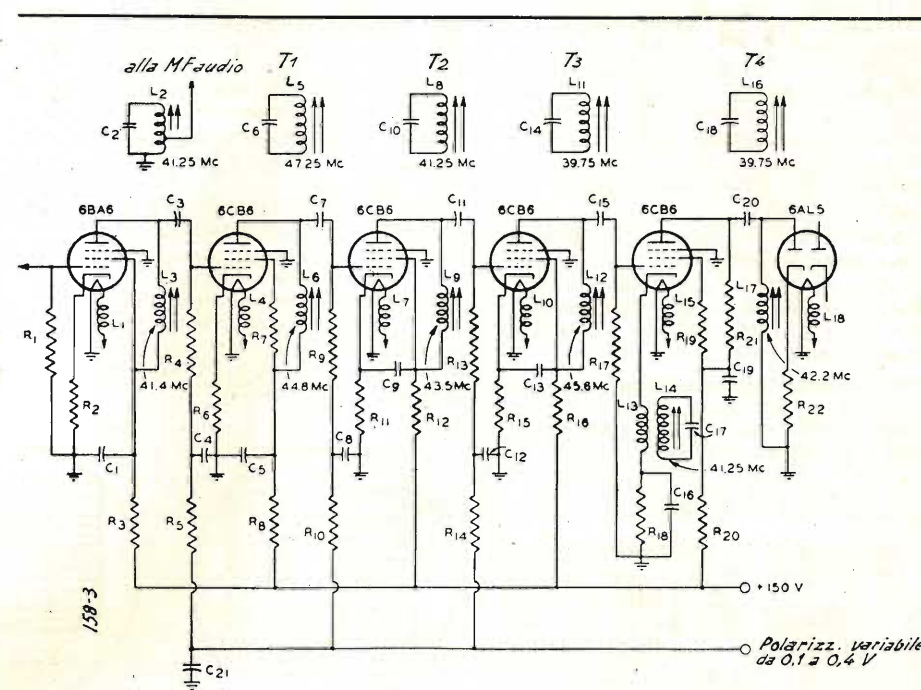



Fig. 1. - Circuito amplificatore per frequenze intermedie. I valori dei principali componenti sono riportati in calce all'articolo.

La scelta del valore più conveniente della MF è in relazione all'esistenza di irradiazioni d'interferenza captate sia dall'antenna che dagli stessi circuiti di MF. Tali frequenze disturbanti provengono per lo più da armoniche di frequenze fondamentali impiegati nei vari canali di telecomunicazioni, segnalazioni, radar ecc. che attualmente saturano l'etere.

L'amplificatore a MF che studieremo sarà pertanto sul canale 41-47 MHz.

Fig. 2. - Curva di risposta in assenza di circuiti trappola.

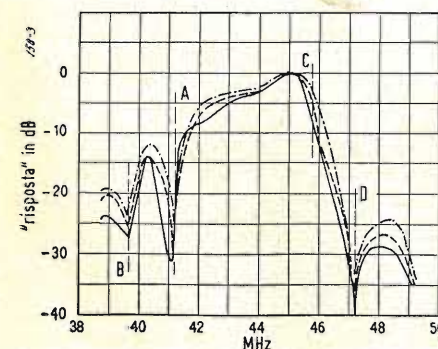



Fig. 3. - Curva di risposta in presenza di circuiti trappola.

* * *

In entrambe le figure le tre curve sovrapposte sono ottenute con diverse polarizzazioni di griglia dei tubi amplificatori. Inoltre A = portante audio; B = canale video adiacente; C = portante video; D = canale audio adiacente.

SCELTA DEL TUBO AMPLIFICATORE

I requisiti principali richiesti ad un buon tubo amplificatore per frequenze intermedie televisive, sono: un'alta transconduttanza che permetta di ottenere un alto guadagno ed una bassa capacità griglia-anodo allo scopo di tenere modesta la reazione. La combinazione nel tubo 6CB6 di una bassa capacità griglia-anodo e di un'alta transconduttanza consentono di ottenere con questo tubo un guadagno maggiore di quello ottenibile con altri tubi di tipo analogo.

Adotteremo quindi questo pentodo « miniatura », nel circuito che appare in fig. 1, ove però il primo tubo (convertitore) è una 6BA6 « miniatura » e l'ultimo tubo (rivelatore) è un doppio diodo 6AL5.

CONSIDERAZIONI SUL CIRCUITO

E' stato adottato il tipo di accoppiamento interstadio ad impedenza-capacità, che dà maggior guadagno a parità di ampiezza di banda passante.

Inoltre tale tipo di accoppiamento consente di correggere la curva di responso dell'amplificatore mediante la scelta opportuna delle resistenze di griglia dei tubi amplificatori che figurano come resistenze smorzatrici del circuito anodico del tubo precedente.

L'amplificatore è del tipo a sintonie scaglionate (staggered) nei vari stadi secondo l'ordine seguente:

1° stadio $F = F_o + 0{,}46\ \Delta f$

2° stadio $F = F_o - 0{,}46\ \Delta f$

3° stadio $F = F_o + 0{,}92\ \Delta f$

4° stadio $F = F_o - 0{,}92\ \Delta f$

ove:

essendo f_1 la frequenza ilmite inferiore

$$F_o = \sqrt{f_1 \times f_2} \quad \text{e} \quad \Delta f = f_2 - f_1$$

essendo f_1 la frequenza limite inferiore banda passante.

Quando si progetta un amplificatore per frequenze intermedie a sintonizzazione scaglionata (staggered), i valori dei resistori di smorzamento richiesti per ottenere la banda passante desiderata, dipendono dalla conduttanza d'ingresso dei tubi usati. A frequenze elevate, le componenti della conduttanza d'ingresso del tubo dovute agli effetti del tempo di transito, all'induttanza dei conduttori di collegamento del tubo, e alla reazione proveniente dal circuito anodico attraverso la capacità griglia-anodo risultano, in effetti, in parallelo col circuito accordato di griglia. Le componenti di conduttanza dovute agli effetti del tempo di transito e alle induttanze dei collegamenti del tubo sono di segno positivo e variano proporzionalmente al

quadrato della frequenza. Invece, l'ultima delle componenti citate, quella dovuta alla reazione attraverso le capacità griglia-anodo, misurata alla frequenza di risonanza del circuito di griglia, può essere di segno positivo o negativo. Essa è positiva per un tubo il cui circuito anodico sia accordato su una frequenza più bassa di quella su cui è accordato il circuito di griglia, ed è negativa se invece la frequenza d'accordo del circuito anodico è superiore a quella del circuito di griglia. Se la capacità griglia-anodo è elevata, la conduttanza d'ingresso varia rapidamente lungo la gamma ed i circuiti anodico e di griglia non possono essere accordati l'uno indipendentemente dall'altro.

La curva di responso che si dovrà ottenere è raffigurata in fig. 2.

Notevole effetto sull'andamento della curva di responso è dato dalla presenza dei vari circuiti-trappola pure rappresentati nello schizzo di fig. 1.

La curva di fig. 3 rappresenta appunto la curva definitiva risultante dalla presenza delle trappole che rendono più ripidi i fronti di sintonia.

BOBINE

I valori dei principali componenti del circuito di fig. 1 sono:

L_1, L_4, L_7, L_{10}, L_{15}, L_{18} (bobine di arresto sul filamento): 15 spire di filo smaltato da 0,6 mm ∅, avvolto su tubo

L_2, L_8, L_{11}, L_{16}: 7 spire filo smaltato da isolante da 6 mm di ∅ esterno;
0,8 mm ∅, su tubo diam. est. 12 mm, int. 10 mm;

L_3, L_9, L_{17}: 11 spire filo smaltato 0,4 mm ∅, su tubetto da 7 mm diam. est.

L_6, L_{12}: 10 spire filo smaltato 0,4 mm ∅ su tubetto da 7 mm diam. est.;

L_{13}: 2 spire filo smaltato da 0,6 mm ∅ su tubetto da 7 mm diam. est.;

L_{14}: 4 spire filo smaltato da 0,6 mm ∅ su tubetto da 7 mm diam. est.;

L_5: 3 spire filo smaltato da 0,5 su tubetto da 12 mm diam. est. Concentrico con L_6.

RESISTENZE E CAPACITA'

R_1:	1000 ohms	C_1:	5000 pF. ceram.
R_2:	68 ohms	C_2:	22 pF, ceram.
R_3:	470 ohms	C_3:	150 pF, mica
R_4:	15000 ohms	C_4:	5000 pF, ceram.
R_5:	1000 ohms	C_5:	470 pF, mica
R_6:	47 ohms	C_6:	75 pF, ceram.
R_7:	10 ohms	C_7:	150 pF, mica
R_8:	470 ohms	C_8:	5000 pF, ceram.
R_9:	3900 ohms	C_9:	5000 pF, ceram.
R_{10}:	1000 ohms	C_{10}:	22 pF, ceram.
R_{11}:	47 ohms	C_{11}:	150 pF, mica
R_{12}:	470 ohms	C_{12}:	5000 pF, ceram.
R_{13}:	2400 ohms	C_{13}:	5000 pF, ceram.
R_{14}:	1000 ohms	C_{14}:	25 pF, ceram.
R_{15}:	47 ohms	C_{15}:	150 pF, mica
R_{16}:	470 ohms	C_{16}:	47 pF, mica
R_{17}:	82000 ohms	C_{17}:	100 pF, ceram.
R_{18}:	180 ohms	C_{18}:	25 pF, ceram.
R_{19}:	10 ohms	C_{19}:	5000 pF. ceram.
R_{20}:	470 ohms	C_{20}:	150 pF, mica
R_{21}:	6800 ohms	C_{21}:	0,1 pF, carta
R_{22}:	22000 ohms		

Tutte le resistenze sono da ½ watt.

I dati forniti consentono la realizzazione di un ottimo amplificatore a MF per ricevitori TV del tipo non intercarrier: cioè con due canali di MF: uno per il suono e l'altro per il video.

Radar

DIFETTI PIU' COMUNI NEI TELE-RICEVITORI E MEZZI PER OVVIARLI

(PARTE PRIMA)

di G. VOLPI

Uno degli scogli maggiori per il riparatore ed il collaudatore di telericevitori è il sommarsi cioè il combinarsi di due o più difetti contemporaneamente nello stesso apparato. Il numero di combinazioni che ne possono nascere è tale che difficilmente potremmo elencarle tutte.

Non ci resta che analizzare i difetti elementari imprimendoceli ben bene nella mente in modo da conoscerli così a fondo da poter distinguere anche le più comuni combinazioni di essi.

Per semplicità elencherò questi difetti limitandomi a dare una breve indicazione sulle eventuali cause ed il modo probabile per ovviarli.

Fig. 1 Fig. 2 Fig. 3

1) Immagine stretta (figura 1).

Questo difetto bisogna distinguere se si manifesta su tubi RC a deviazione elettrostatica od elettromagnetica per la diversità delle cause che lo possono provocare.

In un tubo a deviazione elettrostatica il difetto si deve ricercare solo in amplificazione insufficiente della valvola (normalmente doppio triodo) di deflessione, causato da insufficiente tensione anodica, carico delle placche errato, cortocircuito o perdite nei condensatori di accoppiamento tra la valvola e le placchette deviatrici, scarsa efficienza di uno dei due triodi o di entrambi, interruzione della resistenza di griglia o di anodo del secondo triodo quando l'inversione di fase viene pilotata dal primo.

Quando il difetto avviene solo durante la ricezione di una stazione e **non avviene** ad aereo scollegato, allora è dovuto a ritorno troppo lento dell'asse dei tempi linee per cui il segnale di sincronismo provoca una troppo ampia fascia nera corrispondente al periodo di ritorno; in questo caso dalla parte opposta a quella dove « manca » quadro si manifesta una linea bianca più o meno larga dove l'immagine è confusa e sovrapposta ad un pezzettino di immagine perduta nel periodo di ritorno.

Se il difetto è accompagnato da immagine oltre che stretta, deficiente anche in altezza, allora il difetto si può attribuire a bassa alimentazione di tutto il gruppo asse dei tempi oppure ad **eccesso** di extra alta tensione all'anodo 2 del tubo RC (fig. 2).

Se si tratta di tubo RC a deviazione elettromagnetica oltre che per deficienza di alimentazione, il difetto si può verificare per esaurimento della valvola finale deflessione orizzontale ed in questo caso si accompagna quasi sempre anche ad un aumento dell'immagine nel senso verticale dovuto alla diminuzione dell'extra alta tensione che, di solito, viene prelevata proprio dal trasformatore d'uscita linee. Se invece il difetto è accoppiato ad una contemporanea diminuzione nel senso verticale ciò può dipendere da inesatta posizione delle bobine di deflessione, troppo arretrate sul collo del tubo RC. Se invece il difetto si manifesta come in figura 3, si tratta di errata posizione della trappola jonica « jone-trap » cioè la calamitina posta sul collo del tubo vicinissima allo zoccolo, oppure a posizione errata della bobina di focalizzazione o del magnete di focalizzazione che andranno quindi spostati fino ad ottenere la giusta posizione.

Il quadro potrebbe anche solo essere spostato su un lato ed in questo caso basta correggere la posizione o della bobina di deviazione o di quella di fuoco fino a riportarlo in centro.

Anche la errata tensione di schermo della valvola finale linee può provocare lo stesso difetto oppure una perdita manifestatasi nel trasformatore di uscita linee.

Infine l'esaurimento della « damper » cioè della valvola smorzatrice-incrementatrice può ancora indebolire la deflessione orizzontale nonchè l'EAT (extra alta tensione).

2) Extra alta tensione debole.

Tutte le cause che sono state elencate per la ristrettezza dell'immagine possono provocare anche l'indebolimento dell'EAT quando questa viene prelevata dal trasformatore d'uscita linee.

Quando invece esiste l'apposito oscillatore a radiofrequenza è in questo stadio che bisogna ricercare il guasto.

Il condensatore di filtraggio dell'EAT presenta alle volte, senza essere in corto circuito, perdite che attenuano la tensione mentre in altri casi avvengono solo scintille internamente che si possono ascoltare anche ad orecchio e che, in ogni modo, danno luogo a disturbi sullo schermo del tubo RC.

3) Immagine non sufficientemente alta (figura 4).

Probabile difetto di alimentazione nel gruppo per la deviazione verticale; prima di procedere a ritocchi di schema, assicurarsi che i comandi che regolano l'altezza e la linearità verticali, funzionino correttamente, che non sia difettoso il condensatore ad alta capacità che normalmente si trova sul catodo della valvola finale immagini.

4) Immagine mal centrata (figura 5).

Può dipendere oltre che dal cattivo orientamento della trappola ionica o della bobina di focalizzazione o deviazione anche da componenti di corrente continua circolanti in queste ultime o dalla presenza, nelle vicinanze del collo del tubo, di un campo magnetico: ad es. il magnete dell'altoparlante se è posto in posizioni simili o a flusso disperso della impedenza di filtraggio (normalmente a nucleo aperto, con intraferro).

5) Grandezze del quadro variabili (figura 6).

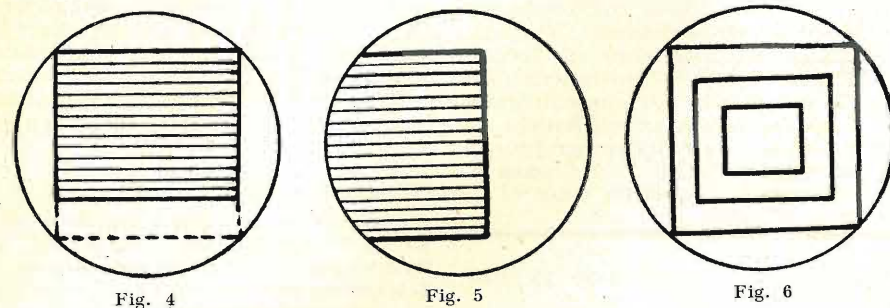
Può accadere che, sotto modulazione oppure variando manualmente la luminosità del quadro, questo si restringa aumentando la luminosità e si allarghi diminuendola.

In questo caso è la sorgente di EAT che, aumentando il consumo del tubo RC, per far fronte all'aumento di corrente richiesto, carica il trasformatore di uscita linee diminuendo la potenza utile e quindi le deviazioni nelle bobine. Sel caso l'alimentazione sia separata (a radio frequenza) succede esattamente il contrario e cioè aumentando la luminosità l'oscillatore a RF tende a disinnescare, cioè si abbassa, la EAT con conseguente allargamento del quadro. In questo caso si accompagna una specie di fenomeno di saturazione e cioè spingendo la luminosità oltre un certo limite, anzichè continuare a crescere, decresce rapidamente.

Fig. 4 Fig. 5 Fig. 6

6) Immagini deformate.

L'immagine, per difetto di linearità, può risultare deformata nel senso verticale od orizzontale od in entrambi i sensi. Questo è uno dei difetti più difficili a neutralizzare per i costruttori ed altrettanto per i riparatori a causa delle non sempre rintracciabili ragioni che lo provocano.

Notiamo ad es. la figura 7 ove del quadro si vedono le linee (in assenza di modulazione) allargate in alto e addensate in basso. Teoricamente ciò dipende dal fatto che il dente di sega risultante alle bobine di deflessione verticale è distorto come in figura 7-b) e ciò può indifferentemente derivare da tutte queste cause:

a) Insufficiente capacità di carica sull'anodo della valvola pilota del finale.

b) Negativo di griglia insufficiente sulla valvola finale.

c) Resa non 100 % della valvola finale compensata da una regolazione in eccesso del potenziometro della linearità.

d) Solo cattiva regolazione della linearità verticale; in questo caso se questa cattiva regolazione, in meno, del potenziometro di ampiezza verticale, l'immagine rimane solo distorta nel senso suddetto, altrimenti l'immagine esce dal quadro in alto e, quindi, ne manca una parte.

Notiamo ad es., invece, la figura 8 ove le linee sono addensate in alto e allargate in basso; la forma del dente di sega corrispondente è quella della figura 8-b) e le cause possono essere:

a) Insufficiente tensione anodica sul triodo di scarica dell'asse dei tempi.

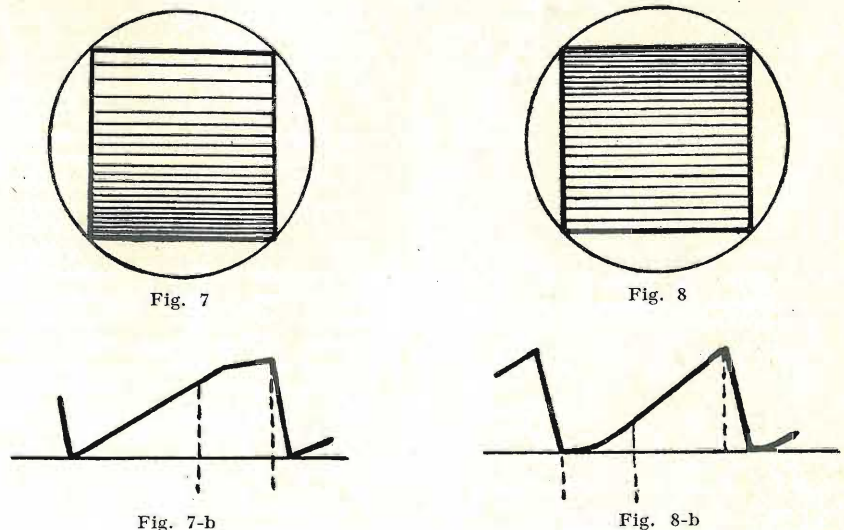
b) Eccessiva capacità di carica del medesimo con conseguente troppo basso segnale per il pilotaggio della finale.

c) Eccesso di tensione negativa sulla valvola finale.

d) Regolazione errata dei relativi potenziometri come nel caso d) del comma precedente ma in senso opposto.

7) Immagine sfocata.

Se nonostante la regolazione manuale del fuoco, quasi sempre esistente sui ricevitori migliori, non si ottiene una soddisfacente focalizzazione, si possono annoverare questi inconvenienti:

a) La bobina di fuoco è arretrata o troppo avanzata sul collo del tubo e, cioè, non è al suo posto esatto.

b) La trappola ionica non è situata nella giusta posizione (dove esista).

c) La resistenza in parallelo o in serie (secondo gli schemi) alla bobina di fuoco ha variato il suo valore o si è interrotta.

d) Sono andate tra di loro in corto circuito alcune spire della bobina (che, di solito, sono avvolte alla rinfusa).

e) Se si tratta di tubo a deviazione elettrostatica, è errata la tensione dell'anodo di fuoco (resistenze o potenziometro guasto o interrotto o di valori cambiati) o tensione troppo diversa tra quella applicata all'anodo N. 2 (EAT) e quella applicata alle placchette deviatrici.

f) Influenza di campo magnetico esterno; in questo caso se il campo magnetico non combina con l'asse del pennello elettronico si manifesta anche uno spostamento dell'immagine come nel caso 4°).

8) Immagine grossolana, senza dettaglio.

Non si confonda questo difetto con quello precedente.

Il difetto in parola difficilmente si manifesta quale guasto cioè durante il funzionamento del ricevitore, ma è quasi sempre provocato da mani estranee. Infatti esso dipende da insufficiente banda passante sia nel canale di alta che di media che di video frequenza; è quindi dovuto a errore di schema o a cattivo montaggio di un apparecchio nuovo o regolazione errata delle alte e medie frequenze. Può accadere che il solito radiotecnico pasticcione oppure il cliente stesso ritocchi « per vedere meglio » la sintonia di alta o media frequenza provocando sì un aumento di sensibilità dei circuiti, ma restringendo la banda passante.

Al di sotto dei 3 megacicli questo difetto diventa molto appariscente ma un occhio esperto lo nota anche per bande passanti superiori. Anche uno spostamento dell'oscillatore può provocare la stessa cosa soprattutto quando, negli apparecchi a tipo « intercarrier » con un segnale notevolmente forte, non si notano differenze di « fonica » anche variando di mezzo megaciclo l'oscillatore locale; in questo caso la regolazione è un po' nelle mani dell'utente al quale va spiegata la giusta regolazione che **non corrisponde** alla massima intensità luminosa. Negli apparecchi, invece, con ca-

Fig. 7

Fig. 7-b

Fig. 8

Fig. 8-b

nale « suono » separato la posizione dell'oscillatore è delimitata dalla migliore riproduzione del suono e quindi questo difetto di regolazione non è possibile.

Quando il filo di griglia del tubo RC è troppo lungo o percorre tratti schermati o in fascio con altri fili o rasente allo chassis, il difetto è localizzato nella video-frequenza ed è eliminabile allontanando detto collegamento dalla massa e facendolo il più breve possibile.

9) Immagine punteggiata da puntolini bianchi e neri in tutta la sua estensione.

Questo difetto dovuto a tentativo di innesco di tutto il complesso e si manifesta solo a contrasto spinto verso il massimo mentre diminuisce a vista d'occhio col decrescere del contrasto. Il fruscìo elettronico nel circuito di cambio frequenza e in quelli di media frequenza può divenire assai forte in questi casi:

a) Se si spingono le tensioni anodiche delle valvole.

b) Se due o più circuiti di media frequenza si trovano tarati su frequenza uguale o troppo vicina e non sono sufficientemente smorzati o schermati.

c) Quando, non essendo schermati i circuiti di alta e media frequenza, non sono posti a massa i nuclei di ferro che servono per la taratura.

d) Quando i ritorni di massa o i condensatori di blocco di radio frequenza non sono concentrati, stadio per stadio, nell'unico punto di massa relativo a quello stadio. Se avvenisse che qualche condensatore si guastasse e dovesse essere sostituito, il riparatore deve collocare quello nuovo nella medesima posizione di quello guasto e metterne uno di identica capacità e qualità. Se, ad es., tra una griglia schermo e la massa si trovasse un condensatore di 2000 pF a mica da sostituire non se ne metta uno da 10.000 pF a carta perchè il risultato potrebbe essere negativo cioè potrebbe avvenire il fenomeno della punteggiatura.

Se una resistenza è bruciata non se ne metta una di inferior valore perchè ciò, è vero, può aumentare l'amplificazione dello stadio, ma può dar luogo all'inconveniente citato.

Le resistenze in parallelo alle bobine di alta e media frequenza devono pure essere lasciate e rispettate poichè cambiandone il valore si cambia la banda passante e la resa di stadio provocando entrambi i difetti dei parag. 8) e 9).

10) Mancanza di contrasto.

E' un fenomeno opposto al precedente cioè mancanza di amplificazione le cui cause si possono così elencare:

a) Esaurimento di qualche valvola di alta, media o video frequenza.

b) Tensione eccessivamente bassa in tutti questi stadi o qualcuno di essi.

c) Mancanza di tensione a qualche griglia schermo.

d) Interruzione di qualche resistenza di fuga.

e) Interruzione di qualche circuito accordato.

f) Taratura del complesso su banda troppo larga.

g) Cattiva resa dello stadio miscelatore.

h) Cattivo accoppiamento d'aereo.

i) Debolezza del segnale in arrivo imputabile **anche** all'antenna, alla sua direzione ed alla discesa di aereo.

Si impone un controllo totale della sensibilità e della taratura.

11) Sfumature verticali sul quadro in assenza di modulazione.

In quasi tutti i ricevitori che non siano di alta classe si possono notare sul quadro in assenza di modulazione, una, due o anche 3 righe verticali non marcate, anzi sfumate, che nessun accorgimento riesce a togliere.

Tale difetto, se non troppo marcato, non è grave e scompare quasi completamente durante la ricezione. Esso è dovuto a oscillazioni parassite irradiate dal trasformatore d'uscita linee e sono sempre armoniche di 15625 Hz. Dette armoniche, che vengono molto attutite dalla valvola smorzatrice-incrementatrice, si manifestano solo all'inizio del ciclo d'analisi di linea poichè vengono rapidamente smorzate e modulano in ampiezza il pennello catodico provocando il fenomeno descritto. Un ottimo schermaggio del gruppo d'uscita linea non è sempre sufficiente allo scopo poichè l'irraggiamento avviene anche attraverso l'alimentazione e accoppiamenti parassiti non facilmente identificabili.

Nei complessi a piccola deviazione (50°) il fenomeno è molto meno marcato che in quelli a grande deviazione (70° e più).

(continua)

NOTIZIE IN BREVE DA TUTTO IL MONDO

ITALIA

Una nota Casa italiana costruttrice di proiettori cinematografici sta già procedendo alla costruzione su licenza R.C.A. di proiettori TV su schermo di m 7×5, per grandi sale cinematografiche. Le prime dimostrazioni pratiche si avranno al Festival Cinematografico di Venezia ed al Congresso del Cinema e TV a Torino nel prossimo Ottobre.

ANCORA SULLO STANDARD TV UFFICIALE ITALIANO

Nel N. 6, 1952, de « l'antenna » nella sezione TV pag. 5/171 abbiamo pubblicato un interessante articolo dell'ing. A. Nicolich a rettifica di alcune imprecisioni tecniche rilevate nei diagrammi pubblicati sul testo del Decreto nella « Gazzetta Ufficiale » N. 84 dell'8 aprile 1952.

In tale articolo siamo involontariamente incorsi, per amore di concisione, in alcuni errori che vogliamo qui segnalare e correggere:

a) I due diagrammi riprodotti in testa alla pagina devono portare la dicitura: Fig. 3-bis.

b) Prima colonna riga 24ª: leggere « periodi » anzichè « periodici ».
riga 33ª: leggere « in una richiesta » anzichè « in richiesta ».
riga 43ª: leggere « sequenza » anzichè « seguenza ».

c) Seconda colonna: scambiare la riga quarta al posto della terza e viceversa.
righe 11ª e 12ª: correggere così: « ... e non alla distanza di un intero periodo H, come invece indicato in 2 del diagramma ».
dalla riga 27ª alla fine del paragrafo 4°) correggere come segue: « ...impulso largo verticale, sono errate. Infatti il primo intervallo h deve iniziare col fronte anteriore e non col fronte posteriore del quarto impulso equalizzatore; il secondo intervallo H deve finire col fronte anteriore del terzo impulso largo verticale, e non col fronte posteriore del secondo impulso largo ».

d) Terza colonna riga 4ª): il « 3 » in cui inizia questa riga deve essere in grassetto.

***

INGHILTERRA

A seguito di numerose interrogazioni e discussioni alla Camera dei Comuni, il Governo inglese ha accettato di mettere allo studio un piano per la concessione di licenze di trasmissioni commerciali TV da parte di privati in concorrenza con la B.B.C.

ITALIA

Grande è l'attesa negli ambienti tecnico-scientifici cinematografici e televisivi per il Congresso del Cinema e Televisione che si svolgerà a Torino dal 5 al 9 ottobre prossimo.

LUSSEMBURGO

Pure a Lussemburgo è stata decisa la installazione di una emittente TV di grande potenza, sullo standard francese.

Tale emittente sarà anche provvista di un'apparecchiatura da presa per trasmissioni TV a colori secondo il metodo sequenziale C.B.S.-PYE.

SVIZZERA

Sembra che nel prossimo ottobre verranno iniziate le prove tecniche di trasmissione della nuova emittente TV svizzera di Zurigo equipaggiata con materiale PYE.

SAAR

È stata decisa l'installazione di una emittente TV a Sarrebruck, sullo standard francese a 819 righe.

ITALIA

Si ha notizia che la **Baird Television Lt.** di Wembley ha stipulato un accordo, per la fabbricazione su licenza dei propri televisori in Italia, con la fabbrica italiana **AREL** di Milano. L'accordo comprende la concessione di tutti i brevetti **Baird Television Lt.** e controllati, sia in Inghilterra, sia negli S.U.A.

ITALIA

La Ditta **L.A.R.A.** annuncia di aver posto in distribuzione un gruppo a RF a 6 canali per TV, realizzato su tamburo rotante con contatti in argento. Il gruppo, realizzato con larghezza di mezzi e di vedute, merita di essere conosciuto ed apprezzato.

C.E.S.A.
s. r. l.
MILANO

Conduttori Elettrici Speciali Affini

STABILIMENTO E UFFICIO VENDITE:

VIA CONTE VERDE 5 - TEL. 60 63.80

CORDINE in rame smaltato per A. F.

FILI rame smaltato ricoperti 1 e 2 seta

FILI e **CORDINE** in rame rosso isolate in seta

CORDINE in rayon per discese d'aereo

CORDINE per elettroauto

CORDINE flessibilissime per equipaggi mobili per altoparlanti

CORDINE litz per telefonia

la RADIO TECNICA
di FESTA MARIO

Tram (1) - 2 - 11 - 16 - (18) - 20 - 28

VIA NAPO TORRIANI, 3 - TELEF. 61.880

FORNITURE GENERALI VALVOLE RADIO PER RICEVITORI E PER INDUSTRIE

Gargaradio
R. GARGATAGLI

Via Palestrina, 40 - MILANO - Tel. 270.888 - 23.449

Bobinatrici per avvolgimenti lineari e a nido d'ape

PER SUONARE DISCHI NORMALI E MICROSOLCO

PRODOTTI **LESA** MILANO VIA BERGAMO N. 21

LESADYN

RADIOFONOGRAFI PORTATILI IN DIVERSI MODELLI

LESAPHON

AMPLIFICATORI PORTATILI IN DIVERSI MODELLI

LESAVOX

EQUIPAGGI FONOGRAFICI IN VALIGIA, IN DIVERSI MODELLI

CADIS

CAMBI AUTOMATICI DISCHI IN DIVERSI MODELLI

EQUIP

EQUIPAGGI FONOGRAFICI IN DIVERSI MODELLI

IN VENDITA PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI
CHIEDETE CATALOGHI, INVIO GRATUITO

ENERGO ITALIANA
SOCIETÀ RESPONS. LIMITATA CAPITALE L. 500.000

PRODOTTI PER SALDATURA

MILANO (539) VIA G. B. MARTINI, 8-10 - TEL. 28.71.66

MARCA DEPOS.

Filo autosaldante a flusso rapido in lega di Stagno "ENERGO SUPER"
Con anima resinosa per Radiotelefonia.
Con anima evaporabile per Lampadine.
Deossidante pastoso neutro per saldature delicate a stagno "DIXOSAL"
Prodotti vari per saldature in genere.

TARGHE-QUADRANTI-SCALE-RADIO
PUBBLICITÀ

MILANO
Via Pomposa, 8
Telefono 58.07.23

PICTOR MILANO

Analizzatore Mod. 601/1 10.000 Ohm/Volt

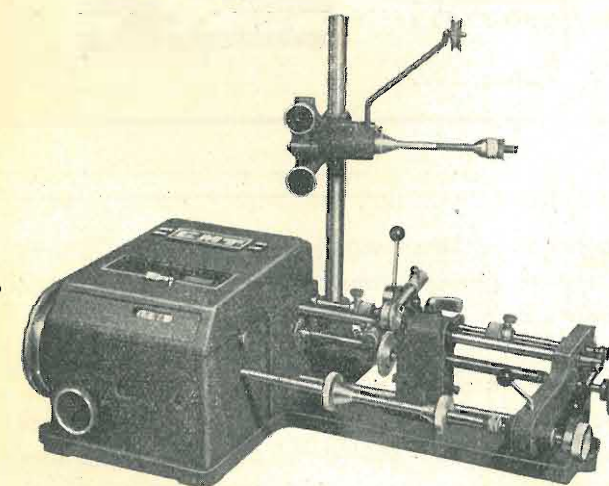
S.E.M.
DI
L. TRAVAGLINI

Costruzione e riparazione strumenti elettrici di misura

Via A. Carretto 2 - **MILANO** - Telefono 20.88.04

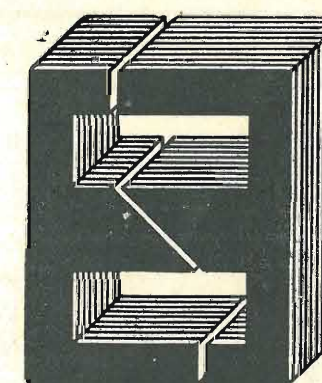
MICROAMPEROMETRI, MILLIAMPEROMETRI, VOLMETRI, ANALIZZATORI A 1000 2000 e 10.000 Ohm: Volt PROVAVALVOLE ANALIZZATORE A 4000 e 10.000 Ohm/Volt RIPARAZIONI ACCURATE

PREVENTIVI E LISTINI GRATIS A RICHIESTA

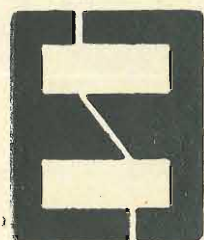
RMT
RADIO MECCANICA - TORINO
Via Plana 5 - Te.. 8.53.63

BOBINATRICE LINEARE Tipo UVV/N per fili de 0,05 a mm. 1,2.
ALTRI TIPI DI BOBINATRICI.
Tipo UVV/AV per fili da 00,3 a mm. 0,5 (oltre al tendifili normale questa macchina viene fornita con uno speciale tendifili per fili capillari montato sullo stesso carrello guidafili.
Tipo UV SL per larghezza di avvolgimento fino e mm. 300.
A richiesta possiamo fornire le macchine motorizzate; bracci tendifili supplementari e relativi guidafili per l'avvolgimento simultaneo di più bobine.

CHIEDETECI LISTINI E ILLUSTRAZIONI

Concessionaria: **RAPPRESENTANZE INDUSTRIALI**
Via Privata Mocenigo 9 - MILANO - Tel. 57.37.03

TASSINARI UGO
VIA PRIVATA ORISTANO 14 - TEL. 280647
MILANO (Gorla)

LAMELLE PER TRASFORMATORI RADIO E INDUSTRIALI - FASCE CALOTTE - TUTTI I LAVORI DI TRANCIATURA IN GENERE

Autorizz. Trib. Milano 9-9-48 N. 464 del Registro - Dir. Resp. LEONARDO BRAMANTI - Proprietà Ed. IL ROSTRO - Tip. TIPEZ V.le Cermenate 56
CONCESSIONARIA PER LA DISTRIBUZIONE IN ITALIA S.T.E. - CORSO SEMPIONE, 6 - MILANO

RADIOMINUERIE
REFIX
CORSO LODI 113 - Tel. 58.90.18
MILANO

R E F

R. 1 56 x 46 colonna 16	E. 2 98 x 84 colonna 28	E. 5 68 x 92 colonna 22
R. 2 56 x 46 colonna 20	E. 3 56 x 74 colonna 20	E. 6 68 x 58 colonna 22
E. 1 98 x 133 colonna 28	E. 4 56 x 46 colonna 20	F. 1 83 x 99 colonna 29

SI POSSONO INOLTRE FORNIRE LAMELLE DI MISURE E DISEGNI DIVERSI

Prezzi di assoluta concorrenza

La « erre erre » s. r. l.

VICTOR RADIO E TELEVISIONE

avverte la sua Spett. Clientela che

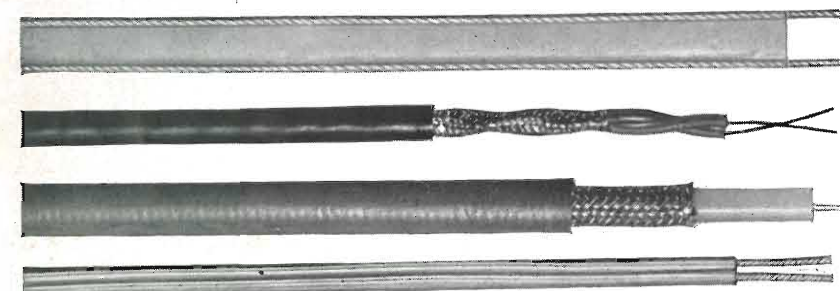
ha trasferito

i propri uffici e il laboratorio in:

VIA COLA di RIENZO 9 - MILANO

TELEFONO 47.01.97

trasmissioni perfette?
sì!

ma con conduttori isolati in **POLITENE**
bassa capacità e basse perdite per qualsiasi frequenza

CONDUTTORI PIRELLI PER RADIO

The Tech - Master 1952

I requisiti di questo televisore sono raggiunti solo dai modelli di lusso

- Un sintonizzatore a 12 canali che assomma i più recenti perfezionamenti tecnici assicura una selettività eccellente e nel contempo è ridotta al minimo l'irradiazione in antenna da parte dell'oscillatore locale.
- L'elevata definizione del quadro è assicurata da un perfetto canale di media frequenza costituito da stadi del tipo « STAGGER TUNED » le cui bobine sono realizzate con avvolgimento bifilare.
- La sensibilità video per ottenere una tensione di 20 volt picco-picco sulla griglia del cinescopio è di 25 microvolt, cosa che permette una conveniente ricezione anche oltre il limite utile di portata.
- Un trasformatore a nucleo ceramico ad elevata efficienza provvede un'uscita orizzontale per la piena deflessione ed il contrasto dell'immagine è fornito da un trasformatore di alta tensione di grande rendimento.
- Per sopperire alle variazioni del campo in arrivo l'« UNIVERSAL 5219 » impiega un nuovo circuito di « CONTROLLO AUTOMATICO DI AMPLIFICAZIONE » che utilizza un singolare circuito di ritardo.
- I circuiti di Media Frequenza e di Sincronismo sono montati su di una unità separata che si incorpora in una apposita sede posta sul piano dello chassis. I punti interessanti il controllo dei circuiti sono ubicati convenientemente al fine di agevolare le misure.
- La sintonia è resa semplice in virtù di due comandi frontali a manopola i quali provvedono automaticamente alla sincronizzazione dell'immagine e del suono.

La « TECH MASTER » è stata la prima nel campo TV, questa volta il suo primato consiste nell'avere posto alla portata di tutti un modello di televisore di elevata qualità, completo dei più recenti perfezionamenti nel campo TV, di piccolo ingombro, leggero e quindi facile a trasportarsi, con alimentazione in C.A. ed in C.C., usando uno schermo di 14 pollici (cm. 31 x 24) e posto in vendita in iscatola di montaggio.

La scatola di montaggio del Modello 5219 « Universal » è fornita completa di tutti gli accessori e delle istruzioni relative al montaggio, sono pure incluse 18 valvole preventivamente provate in circuito, al fine di raggiungere un ottimo grado di allineamento dei circuiti unitamente ad una elevata efficienza.

Agenti esclusivi per l'Italia:

LARIR s.r.l. MILANO - Piazza Cinque Giornate, 1 - Telefono 79.57.62 - 3

Organizzazione di vendita:

Ditta E. GAMBIRASIO - MILANO - Via Fontana, 18 - Tel. 58.42.02 - 58.89.81